الإحصاء والقياس

في المجال الرياضي وتطبيقات

(spss)

أ.د.مجيد خدا يخش أسد

أ.د فاتن علي أكبر   د.حسين شفيق شواني

الإحصاء والقياس

في المجال الرياضي وتطبيقات(spss)

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى المكتبة الوطنية
(2017/12/6309)

أسد، مجيد خدا يخش

الاحصاء والقياس في المجال الرياضي وتطبيقات (spss)/ مجيد خدا يخش أسد، فاتن علي اكبر، حسين شفيق شواني- عمان: دار غيداء للنشر والتوزيع 2017

(   ) ص.

ر. ا. : (2017/12/6309)

الواصفات: / الاحصاء الرياضي / / الاحصاء/

يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعتبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو أي جهة حكومية آخرى.

ISBN 978-9957-96-490-0

دار غيداء للنشر والتوزيع

تلاع العلي - شارع الملكة رانيا العبدالله
تلفاكس: 5353402 6 962+
ص.ب: 520946 عمان 11152 الأردن
www.darghaidaa.com

مجمع العساف التجاري - الطابق الأول
خلوي: 95667143 7 962+
E-mail: darghidaa@gmail.com
E-mail: info@darghaidaa.com

الإحصاء والقياس

في المجال الرياضي وتطبيقات(spss)

إعداد وتأليف

أ.د.مجيد خدا يخــش أسد   أ.د فاتن علي أكبر

د.حسين شفيق شواني

الطبعة الأولى

2019م- 1440هـ

قائمة المحتويات

المقدمة 9

الفصل الاول

الأحصاء 13
الأحصاء الوصفي 13
الأحصاء الأستدلالي 14
وظائف الأحصاء الأستدلالي 15
مستويات القياس 15
المجتمع الأحصائي.. 16
العينة 17
أنواع العينات الاحتمالية 19
العينة العشوائية البسيطة.. 19
العينة العشوائية الطبقية.. 20
العينة التجميعية العنقودية 21
العينة العشوائية المنتظمة.. 21
العينات الغير الأحتمالية.. 22
العينة الحصصية.. 22
عينة الصدفة (المتاحة).. 22
العينة العمدية.. 22

الفصل الثاني

العرض الجدولي 25
الجداول البسيطة 25

الجداول المركبة 25
الجداول المزدوجة.. 26
العرض البياني 26
أنواع الأشكال الهندسية البيانية 27
الدائرة البيانية 28
المدرج التكراري.. 31
المضلع التكراري.. 33
العرض البياني بإستخدام نظام (spss)... 35

الفصل الثالث

مقاييس النزعة المركزية.. 51
الوسط الحسابي 51
الوسط الموزون (المرجح)... 56
الوسيط... 57
المنوال... 61

الفصل الرابع

مقاييس التشتت 67
مقاييس التشتت المطلق 68
أهمية مقاييس التشتت 68
المدى.. 68
المدى الربيعي 70
الانحراف المتوسط 71
التباين 75

الانحراف المعياري..78
معامل الأختلاف 82
التطبيق الاحصائي للمثال بأستخدام نظام SPSS 84

الفصل الخامس

اختبار دلالة الفروق بين المتوسطات t.test...91
دلالة الفروق لمتوسطين غير مرتبطين 94
دلالة الفروق بين النسبة المئوية...98
التطبيق الاحصائي بأستخدام نظام (SPSS) 99

الفصل السادس

تحليل التباين الحادي (One Way Anova)..125

الفصل السابع

الإرتباط (Correlation)...133
معامل الارتباط بيرسون (Pearson) 133
معامل ارتباط الرتب: (Spearman) 137
ثالثاً: الارتباط الجزئي (Partial Correlations) 140

الفصل الثامن

التقويم 147
أهداف التقويم التربوي...149
أنواع التقويم...151
تقويم قبلي 151
تقويم التكويني...152

تقويم التشخيصي 153
تقوبم الختامي 153
خطوات التقويم 154
الأدوات ووسائل التقويم المستخدمة في المجال الرياضي 155
أنواع القياس 156
أخطاء القياس 158
الاختبار 159
أنواع الاختبارات 159
اختبارات الأداء البدني 160

الفصل التاسع

أنواع الصدق 167
صدق الاختبار 167
ثبات الاختبار 174
أنواع الثبات 176
الموضوعية 181

الفصل العاشر

تكنلوجيا القياس 185
المصادر والمراجع العربية والاجنبية 209

المقدمة

يعد الاحصاء من العلوم المهمة والذي يدخل في جميع المجالات ومنها المجال الرياضي، لأنها الوسيلة المهمة التي نتوصل من خلالها الى نتائج عن موضوع الدراسة، لذا فهي ترتبط بموضوع الاختبارات والقياس أذ ان وجود درجات خام بدون معرفة وأستخدام القوانين المناسبة لايمكن أن نتوصل الى النتائج، فلا يمكن ان يتخيل الانسان انه يعيش على هذا الكوكب بدون ان يعرف قيمة الاشياء، فكل شيء له قيمة ووزن لذلك يجب علينا ان نتعرف عليه أكثر وخصوصاً الطلبة وكل المهتمين في هذا المجال ليكون لهم مصدر قد يساهم ولو بشكل بسيط ويضيف شيء الى المعرفة التي نحتاجها، أن هذا الكتاب يحوي على معلومات متنوعة في الأحصاء وتطبيقاته بأستخدام نظام الحقيبة الأحصائية (SPSS)، وكذلك مواضيع متنوعة في القياس والتقويم الرياضي.

ويعد نظام (SPSS)، من الوسائل الحديثة والضرورية التي يجب أن يلم بها ويتعلمها كل باحث وكل تدريسي للسرعة في التوصل الى النتائج فضلاً عن الدقة، بشرط الألمام بكيفية التطبيق، لذا عمدنا الى شرح القوانين الاحصائية مع أعطاء أمثلة عديدة مستوحاة من الواقع العملي ونحاول من خلاله تعليم القاريء الى الخطوات الاساسية للتطبيق الصحيح وكيفية تحويلها الى واقع حال من خلال كيفية تحويل النتائج الى جداول، أما في الجزء المتعلق بالقياس والتقويم ركزنا على مواضيع متعددة تعد من أساسيات القياس والتقويم والتي يتفق عليها أغلب العلماء والمؤلفين الذين سبقونا بشكل مبسط لنعطي تصور دقيق عن مواضيعها على اساس انه يوجد فروق بين الافراد الرياضيين في العديد من القدرات سواء البدنية أو المهارية أوالمعرفية أو النفسية أو العقلية فالتعرف على نقاط القوة والضعف لدى اللاعبين والبرنامج التدريبي للمدربين أو الخطة التي يضعها المدرس تحتاج الى معرفة ودراية في القياس والتقويم، وكلها تبنى على حقائق، تحتاج الى تقويم بين الحين والاخر وحتى الخطط التي نضعها أو المناهج التي ندرسها كلها بحاجة الى قياسها وتقويمها.

ونتمى ان ينال إهتمام الدارسين والمهتمين في هذا المجال من طلبـة كليـات ومعاهـد التربيـة الرياضية. ونرجوا من اللـه سبحانه وتعالى ان يتقبـل منـا هـذا الجهـد المتواضـع وأن يجعلـه لنـا في ميزان الحسنات، واللـه ولي التوفيق.

المؤلفون

الفصل الأول

الأحصاء

الأحصاء الوصفي

الأحصاء الأستدلالي

وظائف الأحصاء الأستدلالي

مستويات القياس

المجتمع الأحصائي

العينة

أنواع العينات الاحتمالية

- العينة العشوائية البسيطة
- العينة العشوائية الطبقية
- العينة التجميعية العنقودية
- العينة المنتظمة (الترتيبية)

العينات الغير الأحتمالية

- العينة الحصصية
- عينة الصدفة (المتاحة)
- العينة العمدية

الفصل الأول

الاحصاء: (**Statistics**)

لفظ أشتق من الكلمة اللاتينية والتي تعني منزلة او مرتبة أو حالة أو وضع وأشتقت كلمة إحصاء في العربية من الفعل المضارع يحصى والفعل الماضي أحصى.

وتستخدم كلمة احصاء في كثير من الكتابات المتخصصة بمعاني متعددة فهي تعني الاشارة الى مجموعة من القواعد والاجراءات التي تستخدم لاختصار كميات كبيرة من البيانات بحيث يمكن الاستفادة من هذا الاختصار في التوصل الى استخلاصات محددة يمكن الاسترشاد بها في اتخاذ القرارات، وقد تعني الاشارة الى مجموعة البيانات أو الصياغات الخاصة بموضوع من الموضوعات التي تهم الناس.

ويعرف الاحصاء بأنه علم الدولة لكونه يعنى بجمع البيانات الخاصة بالدولة مع تلخيصها وعرضها في شكل جداول ورسوم، فالاحصاء يختص بالطرق العلمية لجمع البيانات وتنظيمها وعرضها وتحليلها بهدف الوصول الى نتائج وقوانين واتخاذ القرارات المناسبة.

أنواع الاحصاء:

ينقسم الاحصاء الى نوعين هما:

1- الاحصاء الوصفي: Descriptive Statistics

2- الاحصاء الاستدلالي: Inferential Statistics

اولاً: الاحصاء الوصفي: هدفه وصف الظاهرة التي يدرسها. ويتضمن الاحصاء الوصفي جمع Collection وعرضpresentation ووصفDescription البيانات العددية Numerical Data من الاخطاء التي يجب التنبه اليها في هذا الخصوص هو أن بعض الناس يتصورون ان هذه الاجراءات هو المقصود بعلم الاحصاء إلا أن المفهوم الدقيق يتجاوز هذه الاجراءات بكثير.

الاحصاء الاستدلالي (الاستنتاجي):

هو الاستدلال من شيء الى اخر او من الجزء الى الى الكل، اذ امكانية التحدث عن المجتمع عن طريق العينة أي اختيار عينة من المجتمع بحيث تكون ممثلة للمجتمع بشكل علمي صحيح لدراسة الظاهرة وهنا تكون النتائج صالحة للتعميم على المجتمع ككل.

واذا لم تكن العينة ممثلة تمثيلاً صادقاً للمجتمع فهذا يعني الوقوع في خطأ العينة (المعاينة)، بمعنى ان قد تحيز ولاتصلح نتائجه للتعميم.

مثال: اختيار عينة من طلاب المرحلة الاولى من مجتمع كلية التربية الاساسية لتمثل طلاب كلية التربية الاساسية هنا يقع في خطأ المعاينة أي ان نتائجه لاتصلح للتعميم على كلية التربية الاساسية ولكن تصلح فقط على طلاب المرحلة الاولى في الكلية.

ويهدف الاحصاء الاستدلالي الى التوصل الى استنتاجات واستدلالات من المصدر الذي جمعت فيه البيانات وفي الاستدلال يكون لدينا نسبة خطأ ولكي نستطيع ان نتجاوز نسبة خطأ نتبع اسلوبين هما:

1- الاختيار الصحيح للعينة من المجتمع.

2- امكانية حصر الخطأ من خلال تكميمه.

وهذه هي مهمة الاحصاء الاستدلالي بشكل اساسي ويعني اين يكون التكميم؟ ويدل التكميم على اضافة خطأ القياس.

ولتوضيح ذلك من خلال المثال الاتي: مثال/ لدينا ميزان فيه زيادة في الوزن بمقدار (5)كغم فعند وزن افراد العينة ككل تحتسب الاوزان كما يشير اليها الميزان بدون ان تحذف الـ(5)كغم وهنا اضفنا اخطاء القياس الى جميع افراد المجتمع.

واذا تم توزيع طبيعي وظهر نسبة خطأ فيجب هنا وصف العينة من خلال

1- احد مقاييس النزعة المركزية (المنوال- الوسيط- الوسط الحسابي).

2- او مقاييس التشتت (المدى- نصف المدى الربيعي- الانحراف المعياري).

وصلاحية الاختيار للمقاييس تتم على اساس معايير معينة منها مستويات القياس والتي اشتقت من خاصية الاعداد الاربعة.

وظائف الاحصاء الاستدلالي:

هناك وظيفتين مهمتين تساعد في التوصل إلى استنتاجات مهمة تعين في مجال عملهم التربوي وتتلخص هاتان الوظيفتان بالاتي:

أولاً: وصف التوزيعات الخاصة بالبيانات التي يحصل عليها من خلال تجاربه الميدانية والمعملية.

ثانياً: عمل استنتاجات صادقة وثابتة حول المصدر الذي جمعت منه البيانات.

مستويات القياس

أ- المستوى الاسمي(التصنيفي): هو مقياس تصنيفي ادنى مستويات القياس مثل ارقام اللاعبين التي لايمكن جمعها او طرحها او اعداد مختلفة ومتمايزة او الذكور والاناث او طويل او قصير نستخدم المنوال من مقاييس النزعة المركزية، والمدى من مقاييس التشتت/تقسيم اللاعبين ذكور واناث.

ب- المستوى الرتبي: هدفه الترتيب مثل (مقبول، متوسط، جيد، جيد جداً، ممتاز) تكون المسافات غير منتظمة ولكن يمكن الترتيب سواً من الاعلى الى الاسفل او من الاسفل الى الاعلى مثل (افضل، اكبر، احسن). لا يمكن اجراء أي عملية حسابية ولكن ممكن استخدام الوسيط من مقاييس النزعة المركزية والمدى الربيعي من مقاييس التشتت/لتسلسل اللاعبين مع النتائج.

ج- المستوى الفتري (ذو المسافات المتساوية): تكون المسافات متساوية بين الارقام مثل (5، 4، 3، 2، 1) فالمسافة بين الواحد والاثنين هي نفس المسافة بين الاثنين والثلاثة وهكذا، ولايوجد تدريج للصفر حقيقي مثل الذكاء او درجة الحرارة، وهو يستخدم بكثرة في بحوث التربية الرياضية.

ح- المستوى النسبي: تستخدم فيه كافة الوسائل الاحصائية ويحتوي على (صفر) مطلق الذي يشير الى غياب الخاصية او الظاهرة.

ويعتبر القياس النسبي اعلى مستويات القياس لما فيه من امكانيات استخدام المقاييس الاسمية ومقاييس الرتبة والمقاييس الفترية هذا بالاضافة الى انه يستخدم مقاييس تشتمل على درجة الصفر الحقيقي او الصفر المطلق، ويمتاز هذا المستوى بانه يتضمن كل العمليات الاحصائية بما فيها التغير وينتشر استخدام مقاييس النسبة في مجال العلوم الطبيعية اكثر منها في مجال العلوم التربوية والاجتماعية ففي مجال علوم النفس والتربية والاجتماع والتربية الرياضية مثل قياس الطول(سم)، عرض الكتفين، محيط الصدر وغيرها من القياسات الجسمية، ويكثر استخدام المقاييس الفترية لان معظم البيانات التي تم الحصول عليها من القياس في العلوم الانسانية تقوم على اساس ناحيتين هامتين هما:

1- تساوي وحدات العد على المقاييس المستخدمة.

2- افتراض وجود نقطة للصفر المطلق يتم تحديدها بطريقة تحكمية.

المجتمع الاحصائي: (population)

هي تلك المجموعة الاصلية التي اخذت منها العينة، وقد تكون هذه المجموعة طلاب، أو لاعبين، أو مدربين، أوحكام، أو ملاعب، أو اية وحدات أخرى. وهناك عينات مثل، الدم، أو ادرار... او أي وحدات اخرى قد نجري عليهاً بحثاً ونحتاج الى عينة منها لنستدل على الكل من خلالها، وقد جاءت اهمية العينة من خلال ان عملية الحصر الشامل قد تكون مستحيلة في بعض الحالات منها لو اراد باحث اجراء فحص للدم فيقوم بأخذ عينة بسيطة منه لان سحب كميات منه قد يسبب مشاكل صحية وقد يعرض الانسان للخطر.

وكذلك ان عملية الحصر الشامل قد ترافقها اخطاء في القياس، وهي تحتاج الى فريق عمل كبير ومدرب وتحتاج الى الوقت والمال والجهد الكبير لذلك جاءت فكرة العينات، ويمكن تقسيم المجتمع الإحصائي الى:

أ- المجتمع الإحصائي المحدد: هو ذلك ألمجتمع الذي يمكن تحديد كل مفرداته مثال ذلك عدد لاعبي كرة القدم المشاركين في الدوري الممتاز، أو عدد طلبة جامعة السليمانية.

ب- المجتمع الإحصائي الغير محدد: هو ذلك ألمجتمع الذي لايمكن تحديد كل مفرداته مثال ذلك عدد كريات الدم في جسم الانسان.

العينة: sample

هي جزء من المجتمع الماخوذ منه وتختلف بحسب طبيعة والهدف منه.

أو ذلك الجزء الخاص المأخوذ من المجتمع الاصلي والتي يمكن عن طريقها الحصول على البيانات الفعلية اللازمة للتجربة.

هناك سؤال يطرح دائماً: ماهو حجم العينة المناسب؟.

يشير عدد من الاختصاصيون على أن الحجم عينة يتوقف على الاتي:

- الهدف.
- الظواهر المدروسة (فمثلاً اذا كانت الدراسة تجرى على الدم أو كريات الدم البيضاء أو الالياف البيضاء ..الخ تختلف نسبة اختيار العينة عن دراسة أخرى مثلاً القدرات البدنية أو المهارية عند اللاعبين).
- تكاليف الدراسة
- الدقة المطلوبة

المنهج المستخدم لتحديد العدد المطلوب للعينة اقترحت المصادر الاتي: في الدراسات الارتباطية عدد أفراد العينة للدراسة(30 فرداً على ألاقل)، في الدراسات الوصفية عدد أفراد العينة للدراسة عندما يكون مجتمع الدراسة بضع مئات تكون نسبة العينة (20%)، أذا كان مجتمع كبير بضعة ألاف تكون نسبة العينة (10%)، أذا كان مجتمع الدراسة كبير جداً عشرات الالاف فتكون النسبة (5%)، وفي الدراسات التجريبية، عدد أفراد العينة (15) فرداً لكل مجموعة من المجموعات التجريبية والضابطة.

وهناك قاعدة تقول كل ما كان حجم العينة أكبر كان تمثيلها للمجتمع الأصلي أفضل، مع مراعاة التالي:

- **التجانس أو التباين بين عناصر المجتمع الأصلي**

وفي حالة كانت العينة مختارة بشكل صحيح وممثلة للمجتمع بكافة طبقاته فإنه يمكن تعميم النتائج التي يتوصل إليها في دراسته وكلما زاد حجم العينة كل ما كانت النتائج أصدق.

وهناك تسأل يطرحه الكثير من الأشخاص هو لماذا تتعامل البحوث مع العينة بدلاً من المجتع.

الجواب

- امكانية التطبيق
- السرعة فى الانجاز (الاقتصاد في الوقت والجهد والتكلفة).
- الدقة

قواعد اختيار العينات

1- طبيعة المجتمع ووصفه: هل ان المجتمع متجانس ام غير متجانس فأذا متجانساً فهذا يعني اختيار اماعينة عشوائية بسيطة او عينة عشوائية منتظمة، اما اذا كان المجتمع غير متجانس فهذا يعني اختيار عينة عشوائية عنقودية او عينة عشوائية طبقية.
2- طبيعة الظاهرة المبحوثة: ان طبيعة العينة تملي علينا اختيار العينات أي حجم العينة هل هو كبير ام صغير وكذلك طبيعة قياس الظاهرة فأذا كانت الظاهرة المبحوثة لها علاقة (بفحص الدم) فهنا تكون العينة صغيرة، واذا كانت طبيعة الظاهرة مختصة بمتغيرات اللياقة البدنية او الذكاء فتكون العينةالمختارة لهذه الظاهرة كبيرة.
3- طبيعة البيانات المطلوبة والامكانات المتوفرة والمدة الزمنية اللازمة للبحث: ان

توفر الامكانيات الجيدة والوقت الكافي يمكن للباحث من اختيار عينات كبيرة تمكنه من تجاوز اخطاء المعاينة واخطاء القياس وفقاً للمعادلة

أنواع العينات الاحتمالية: **Types of probability samples**

عندما يكون الهدف من الدراسة هو الاستدلال الإحصائي الذي يتضمن اختبارات الفروض وتقديرات مدى الثقة في النتائج فإن ذلك يستلزم ان يكون تصميم العينة هو التصميم الاحتمالي، وتشمل العينات الاحتمالية على الأنواع الاتية:

1- العينة العشوائية البسيطة. simple random sample

2- العينة العشوائية الطبقية.Stratified Sample

3- العينة التجميعية(العنقودية).Cluster sample

4- العينة المنتظمة(الترتيبية). Systematic Sample

أولاً: العينة العشوائية البسيطة:

نختار العينة العشوائية البسيطة في حالة توفر شرطين أساسيين هما:

الأول: أن يكون جميع أفراد المجتمع الاصلي معروفيين.

الثاني: ان يكون هناك تجانس بين هؤلاء الافراد.

ويمكن اختيار احد الاساليب التالية:

أ- القرعة: اذ يتم ترقيم افراد المجتمع الاصلي ووضع الارقام في صندوق خاص ويتم سحب الارقام حتى نستكمل العدد المناسب للعينة.

ب- جدول الارقام العشوائية: وهي عبارة عن جداول يوجد بها أرقام عشوائية كثيرة يختار منها سلسلة من الارقام العمودية أو الافقية ثم يختار من المجتمع الاصلي الافراد الذين لهم نفس الارقام التي اخترناها من جدول الارقام العشوائية ويكون هؤلاء هم العينة المختارة.

تتسم طريقة السحب العشوائي البسيط بالمزايا التالية:

- فهي أسهل وأبسط تقنية للسحب.

- لا تتطلب معلومات إضافية لسحب العينة.

- لا تحتاج تقنية متطورة حيث تعتمد على مجتمع.

ثانياً: العينة العشوائية الطبقية:

يتم اختيارها في حالة تجانس المجتمع الاصلي، ويجب اتخاذ الخطوات الاتية:

أ- تصنيف المجتمع الاصلي موضوع إلى طبقاته الرئيسية وفقاً للهدف الرئيسي.

ب- حساب عدد المفردات في كل طبقة من هذه الطبقات.

ت- تحديد الحجم الكلي للعينة، وحساب نسبتها المئوية بالنسبة للمجتمع الاصلي بطبقاته المختلفة.

ث- حساب عدد المفردات في كل طبقة في ضوء النسبة المئوية للعينة الكلية.

ج- البدء في اختيار مفردات كل طبقة كعينة فرعية بأسلوب المعاينة العشوائية أو بأسلوب المعاينة المنتظمة وبحيث تكون ممثلة جيداً للطبقة.

ح- تجمع الأعداد في كل عينة فرعية (العينات العشوائية في كل طبقة) في عينة واحدة بحيث يمثل هذا المجموع العينة الكلية للبحث.

مثال: اراد باحث ان يختار عينة من مجتمع الجامعة اذ يشكلون (20000) طالب وطالبة بواقع (12000) طالبة و(8000) طالب واراد سحب عينة متكونة من(600) طالب وطالبة من هذه الجامعة.

الخطوات:

1- النسبة المئوية للعينة منسوبة للمجتمع الاصلي = $\frac{100\times600}{20000}$ = 3%

1- عدد المفردات في طبقة الطلبات = $\frac{12000\times3}{100}$ =360 طالبة

2- عدد المفردات في طبقة الطلاب = $\frac{8000\times3}{100}$ = 240طالب

3- عدد العينة = 600

ثالثاً: العينة التجميعية (العنقودية): Cluster sample

وهي عينة تختار عن طريق استخدام تجمعات (عناقيد) تختار من المجتمع الأصلي بدلاً من انتقاء المفردات بصفة مباشرة من هذا المجتمع، ويطلق على هذه العينة في كثير من الاحيان اسم العينة العنقودية نظراً لتقسيم العدد الكلي للمجتمع الاصلي الى عناقيد (تجمعات) ذات نماذج محددة كالمناطق الجغرافية والادارية أو المدارس، حيث تسحب العينة عن طريق اختيار عدد معين من هذه العناقيد (التجمعات)بطريقة عشوائية يلي ذلك القيام باختيار مفردات العينة من هذه العناقيد باستخدام جداول الاعداد العشوائية أو بالطريقة المنتظمة.

ويستلم اختيار العينة العنقودية اتباع الخطوات التالية:

1- تقسيم المجتمع الاصلي الى عناقيد فرعية.

2- اختيار عدد قليل من هذه التجمعات عشوائياً.

3- اختيار مفردات العينة الفرعية من داخل كل تجمع فرعي على حدة.

4- يشكل مجموع مفردات العينات الفرعية العدد الكلي للعينة العنقودية.

مثال: لو اراد باحث اجراء بحث وكان مجتمع بحثه من طلاب مدارس محافظة السليمانية فيجب تقسيم التجمعات الى الاتي:

1- مدارس المحافظة (يأخذ عينة من مدارس المحافظة موزعة على مناطق المحافظة مدارس من المركز من الجنوب من الشمال من الغرب من الشرق).

2- مدارس الاقضية(عينة من الطلاب من مدارس القضاء)

3- مدارس النواحي (عينة من طلاب النواحي).

رابعاً: العينة العشوائية المنتظمة: Systematic random sample

وهي شكل من أشكال العينة العشوائية يتم اختيارها في حالة تجانس المجتمع الاصلي، فأذا كان المجتمع الاصلي مكون من (300) لاعب كرة قدم فئة الشباب ونريد اختيار عينة عشوائية منتظمة مكونة من (30) لاعباً، فأننا نقسم 30/300 فيساوي (10)،

فيكون هو المسافة بين الرقم الذي نختاره والرقم الذي يليه، فأذا تم اختيار الرقم الاول عشوائياً (2)، بذلك تكون العينة مكونة من الطلاب الذين يحملون الارقام الاتية: 2، 12، 22، 32، 42، 52، 62......

فهذه العينة تكون منتظمة لاننا اخترنا مسافة ثابتة منتظمة بين كل رقم والرقم الذي يليه ولكن تعاب هذه العينة بأن تمثيلها ليس دقيقاً خاصةً إذا اجريت على البحوث الاجتماعية.

مميزات العينات العشوائية المنتظمة:

- تعد من أسهل العينات العشوائية في التطبيق.
- لا تحتاج إلى عملية إعداد مسبق لمفردات الدراسة خاصة إذا كاجملت مجموعات داخل مجتمع الدراسة.
- لا تحتاج إلى الرجوع في كل مرة يتم فيها سحب المفردات إلى مرجع أو دليل فيكتفي بالمفردة الأولى أما باقي المفردات فتحدد تلقائيا عن طريق صيغة رياضية سهلة ومبسطة.

ثانيا: العينات غير الاحتمالية: Non Probability Sample

1- العينة الحصصية (الطبقة التناسبية) (sample Quota) تبدو العينة المختارة بطريقة الحصة مماثلة لعينة طبقة المجتمع الأصلي وهي تختلف عن العينة العشوائية الطبقية فى ان الافراد يتم اختيارهم ليس بطريقة عشوائية انما بطريقة قصدية.

2- عينة الصدفة- العينة المتاحة - **sample available** العينة العرضية **Sample Accidental**:
اختيار عدد من الإفراد الذي يستطيع العثور عليهم في مكان وفترة زمنية محددة عن طريق الصدفة وذلك لسهولة استخدمها، وهي بتأكيد أحيانا لا تمثل المجتمع الأصلي، فمثلا ممكن جمع العينة في الملاعب أو الكليات، أو المدارس أو في الشوارع عن طريق توزيع الاستبيان.

3- العينة العمدية (sample Purposive): أساس حـــر مـن قبـل وحسـب طبيعـة بحثـه مـثلاً باحث عينة بحثه لاعبي كرة الصالات الشباب في أندية الممتاز في كوردستان العراق نرى أن اختار عينة بحثه من نادي واحد فقط وهم لايمثلون مجتمع الدراسة.

الفصل الثاني

-عرض البيانات الإحصائية Data Presentation

-العرض الجدولي Tabular Presentation

-العرض البياني Graphical Presentation

-تطبيقات برنامج SPSS - في حل ألمسائل

الفصل الثاني

أولاً: العرض الجدولي **Tabular Presentation**

ان طريقة العرض الجدولي للبيانات الاحصائية تعد من الطرائق السهلة في الاستعمال والاكثر انتشاراً، اذ انها تسهل عملية التعرف على عدد كبير من البيانات الاحصائية اي عملية وصف للبيانات، وهناك عدة أنواع من الجداول الاحصائية اهمها:

أ- الجداول البسيطة:

وهي التي تتكون من عمودين أو صفين يبين احدهما الحالات الممكنة للظاهرة والثاني مفردات كل حال كما في الجدول (1)

جدول(1) عدد لاعبي كرة القدم الذين حصلوا على الانذار في بعض المواسم الكروية

المواسم	عدد اللاعبين
2011-2010	350
2012-2011	450
2013-2012	425
2014-2013	370
2015-2014	350
2016-2015	290
المجموع	**2235**

ب- الجداول المركبة:

يتم عرض البيانات حسب الجنس أو نوع اللعبة أو العمر أو الفئة والجدول(2) يبين ذلك.

جدول(2) عدد لاعبي كرة القدم الذين حصلوا على الانذاروالطرد في بعض المواسم الكروية

العقوبة / المواسم	الانذار	الطرد	المجموع
2011-2010	300	50	350
2012-2011	450	80	370
2013-2012	425	25	400
2014-2013	370	70	300
2015-2014	350	51	299
2016-2015	290	55	235
المجموع	2185	331	254

ج- الجداول المزدوجة:

هي الجداول التي تجمع بين ظاهرتين أو اكثر مثلاً الطول الكتلة العمرودرجات اختبار التهديف واختبار المناولة كما مبين في الجدول(3).

جدول(3) أطوال اللاعبين ودرجاتهم في اختبار التهديف والمناولة بكرة القدم بحسب مواقعهم

اللاعبين بحسب المواقع / الطول	لاعبي الهجوم		لاعبي الوسط		لاعبي الدفاع	
	التهديف	المناولة	التهديف	المناولة	التهديف	المناولة
170	9	8	8	9	6	8
173	8	7	7	9	7	8
176	8	8	9	8	7	7
180	9	7	7	8	8	8
183	7	9	9	8	8	9
186	9	8	8	8	7	7
190	8	7	9	7	8	8

ثانياً: العرض البياني:

يعد العرض البياني من الاساليب المهمة والمشوقة لعرض البيانات لسهولة الفهم وكذلك لتقريب صورة البيانات للقارىء كي يستدل على النتيجة عن طريق النظر الى

العرض البياني، وعلى الرغم من مميزات العرض بهذه الطريقة الا انها لاتخلو من العيوب مقارنة بطريقة العرض الجدولي، ومن أهم العيوب:

أ- البيانات الاحصائية الكبيرة لايمكن عرضها في رسم بياني واحد كما في طريقة العرض الجدولي.

ب- لايمكن اظهار القيم الحقيقية للظواهر في العرض البياني كما هو عليه الحال في العرض الجدولي لان العرض البياني يعتمد على تقريب البيانات ليسهل عرضها.

ت- يحتاج الى وقت طويل ومجهود كبير والى خبرة في الرسم البياني مقارنة مع العرض الجدولي.

أنواع الاشكال الهندسية البيانية:

أولاً: الرسوم التصويرية.

ثانياً: ألاشكال الهندسية: ويمكن تقسيمها الى:

أ- أستخدام المربعات ب- أستخدام الدوائر ج- استخدام الخرائط

الاعمدة البيانية وتنقسم الى:

أ- ألاعمدة البيانية البسيطة.

ب- أعمدة بيانية تبدأ من الصفر.

ت- أعمدة بيانية لم تبدأ من الصفر.

ث- ألاعمدة البيانية المتعددة.

ج- ألاعمدة البيانية المجزأة.

ح- أعمدة بيانية مقطوعة.

خ- أعمدة بيانية متعددة مختلفة.

ثالثاً: الدائرة البيانية:

من طرق العرض المهمة والتي يستخدمها الكثير من لعرض نتائج بحوثهم اذ تعتمد هذه الطريقة على تقسيم الدائرة الى قطاعات على ضوء النسب المئوية، اذ تنقسم الدائرة الى (100) جزء أو تقسيم الزاوية المركزية الى (360) درجة، فعند استعمال (360) درجة فيجب ضرب توزيع النسب في (3.6) قبل رسم البيانات، ويمكن استخدام الالوان للتمييز مع كتابة النسب أو الاعداد للظاهرة المقاسة.

$$\text{نسبة القطاع من الدائرة} = \frac{\text{قياس الزاوية المركزية للدائرة} \times \text{النسبة المئوية المراد تمثيلها}}{100}$$

$$= \frac{360 \text{ درجة} \times \text{النسبة المئوية المراد تمثيلها}}{100}$$

نسبة القطاع من الدائرة = النسبة المئوية المراد تمثيلها × 3.6

مثال: قام بإجراء استفتاء على لاعبات اندية السليمانية لمعرفة نوع الالعاب الذي يمارسنه اللاعبات فقد حصل على النتائج الاتية: (5%) من اللاعبات يمارسن الكراتية و(30%) ساحة وميدان و(25%) يمارسنَ كرة القدم الصالات و(15%) السباحة (15%) كرة يد و(10) يمارسنَ الجمناستك مثل هذه الفعاليات بدائرة بيانية:

الحل:

$$\text{نسبة القطاع من الدائرة} = \frac{360\text{درجة} \times \text{النسبة المئوية المراد تمثيلها}}{100}$$

$$\text{كرة الكراتية} = \frac{5 \times 360}{100} = 18\text{درجة}$$

$$\text{ساحة وميدان} = \frac{30 \times 360}{100} = 108 \text{ درجة}$$

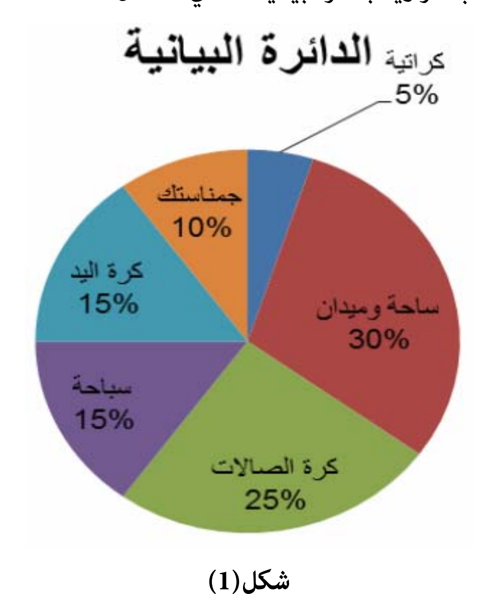
$$\text{كرة القدم الصالات} = \frac{25 \times 360}{100} = 90 \text{ درجة}$$

سباحة = $\frac{15 \times 360}{100}$ = 54 درجة

كرة اليد = $\frac{15 \times 360}{100}$ = 54 درجة

الجمناستك = $\frac{10 \times 360}{100}$ = 36 درجة

ثم نمثل هذه النسب الزاوية بدائرة بيانية كما في الشكل ادناه:



شكل(1)

ويمكن أستخدام هذه الطريقة:

1- نقوم بحساب التكرار النسبي لكل صفة مقاسة.

التكرار النسبي = قيمة الجزء المحدد

المجموع الكلي للاجزاء

2- نضرب التكرار النسبي بزاوية الدائرة للحصول على زاوية القطاع لكل صفة.

زاوية القطاع للصفة = التكرار ×360°

3- نقوم برسم دائرة معينة ونرسم عليها نصف القطر.

4- نقوم برسم الزاوية المركزية التي ضلعها الابتدائي نصف القطر والمتمثلة بالقطاع، وذلك عن طريق رسم الاجزاء إبتداءً من أكبر مقطع من الزاوية بعد تقسيم الدائرة إلى اربعة أقسام لتسهيل عملية الرسم وكذلك نقوم بإعطاء ألوان مختلفة لكل مقطع وذلك بهدف التوضيح.

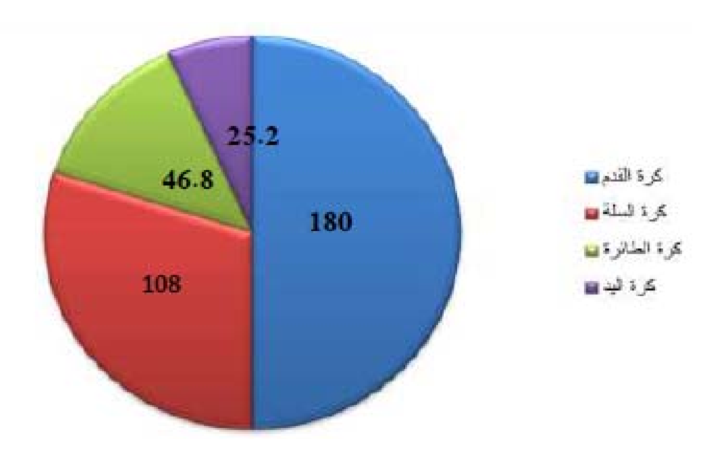
والمثال الاتي يوضح ذلك:

مثال: قم بتمثيل بيانات هذا المثال بطريقة القطاع الدائري، اراد باحث معرفة اتجاهات (60)طالباً نحو الالعاب الرياضية فقام بتوزيع استبيان لهذا الغرض وبعد جمعها وتفريغها كانت النتائج كالاتي:

جدول(4): نسب اتجاهات الطلاب نحو ممارسة الالعاب الرياضية

الالعاب	التكرار	التكرار النسبي	زاوية القطاع
كرة القدم	30	0.50	°180 =°360×0.50
كرة السلة	18	0.30	°108=°360×0.30
كرة الطائرة	8	0.13	°46.8=°360 0.13
كرة اليد	4	0.07	°25.2=°360×0.07
المجموع	60	%100	°360

ممكن العرض بهذا الأسلوب كما في الاتي:



شكل(2) اتجاهات الطلاب نحو الالعاب الرياضية

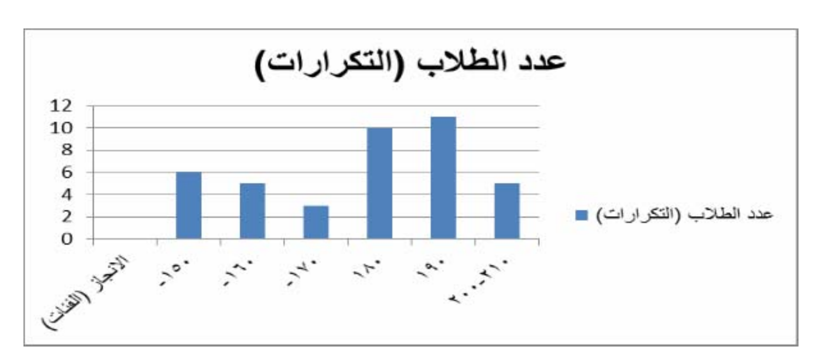
رابعاً: المدرج التكراري: **Frequency Distrbutions**:

هي مستطيلات راسية متلاحقة تمتد قواعدها على المحور الافقي لتمثيل طول الفئات أو مراكزها بينما ارتفاعاتها (عمودياً) تمثل تكرار الفئات وتمثل قاعدة المستطيل عرض الفئة ويعتبر تمثيلاً بالاعمدة لبيانات إحصائية واقعة على مقياس فئوي أو أسمي أو رتبي.

مثال: الجدول التالي يمثل التوزيع التكراري لانجاز (40) طالب في اختبار الوثب الطويل من الثبات

جدول(5) الفئات والتكرارات للطلاب في اختبار الوثب الطويل من الثبات

الانجاز (الفئات)	عدد الطلاب (التكرارات)
-150	6
-160	5
-170	3
180	10
190	11
210-200	5
المجموع	40

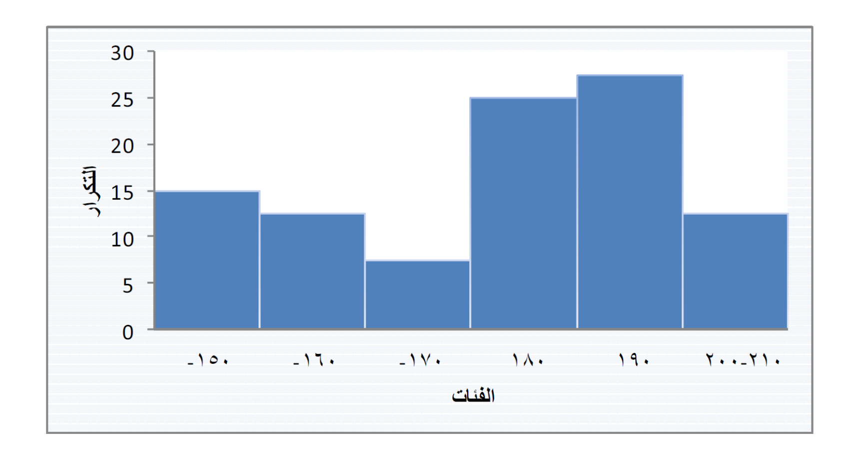


شكل(3) مدرج تكراري لدرجات طلاب في اختبار الوثب الطويل من الثبات

عند تمثيل بيانات الجدول التكراري على المدرج التكراري يجب أن نعين على المحور ألافقي:

أ- الحدود الفعلية للفئات ب- مركز الفئات ج- التكرار المقابل د- التكرار النسبي.

في حالة استخدام التكرارات النسبية على المحور العمودي بدلاً من التكرارات فيسمى بالمدرج التكراري النسبي: كما في الشكل الاتي:



شكل(4) المدرج التكراري النسبي لدرجات الطلاب في الاختبار

خامساً: المضلع التكراري:

هو عبارة عن خطوط مستقيمة تصل بين نقاط كل منها تقع فوق مركز الفئة على ارتفاع يمثل تكرار تلك الفئة ثم نوصل تلك النقاط بخطوط متكسرة مع ملاحظة أن نغلق المضلع التكراري من طرفية ويتم ذلك بفرض فئة قبل الفئة الأولى وفئة بعد الفئة الأخيرة ونحسب مركز كل منهما أما تكراراتهما فيساويا ن (صفر) وبالتالي ستقع هاتان النقطتان على المحور الأفقي مباشرة فتؤدي إلى غلق المضلع التكراري من الناحيتين وفي حالة كون الفئة الأولى تبدأ من (صفر) لذا لا يمكن فرض فئة قبلها فيتم وصل النقطة الأولى على المضلع بنقطة التقاء المحور الأفقي والعمودي لغلق المضلع وفي حالة كون تكرار الفئة الأولى يساوي (صفر) فان المضلع سينغلق تلقائيا ونحتاج فقط إلى فئة افتراضية بعد الفئة الأخيرة تكرارها يساوي(صفر) لغلق نهائية المضلع .

مثال: البيانات التالية تمثل النتائج التي أحرزها(50) لاعب كرة قدم في اختبار السيطرة على الكرة المطلوب تمثيل هذه البيانات بمضلع تكراري:

جدول(6) الفئات والتكرارات

الفئة	التكرار
59-50	15
69-60	8
79-70	15
89-80	7
99-90	5

الحل:

* نفترض وجود فئة قبل الفئة الأولى وهي (40-49) تكرارها (صفر).
* نفترض وجود فئة بعد الفئة الأخيرة وهي (100-109) تكرارها (صفر).
* نجد مراكز الفئات باستخدام القانون التالي:

مركز الفئة = (الحد الأدنى للفئة + الحد الأعلى للفئة) / 2

* نرسم المحور السيني والصادي.

* نؤشر مراكز الفئات على المحور السيني.

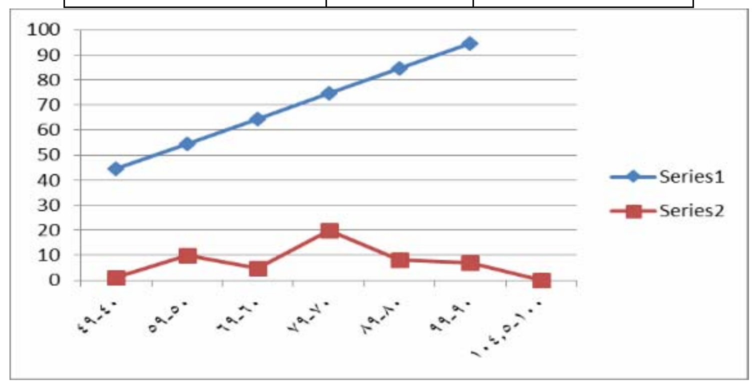
* نؤشر تكرار الفئات على المحور الصادي.

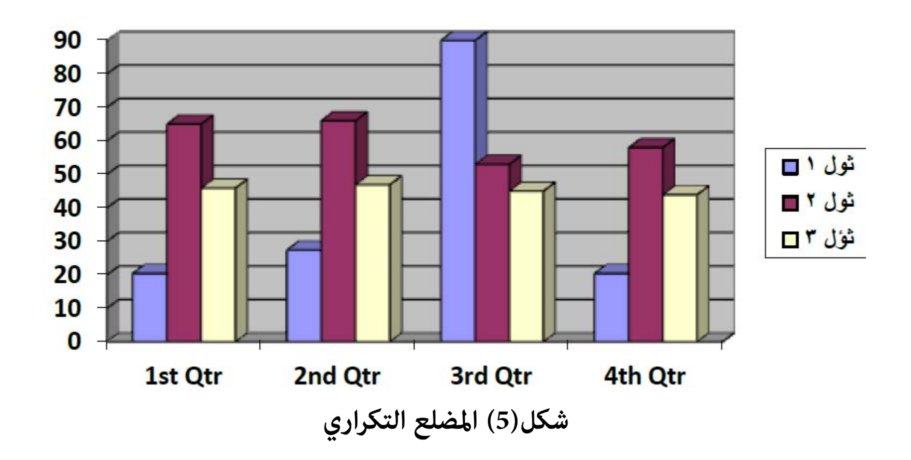
* نضع نقاط التقاء مركز كل فئة مع تكرارها.

* نمد خطوط مستقيمة بين النقاط المؤشرة لنحصل على رسم المضلع التكراري.

جدول(7) الفئات والتكرارات ومراكزها

الفئة	التكرار	مراكز الفئات (م ك)
49-40	0	44.5
59-50	2	54.5
69-60	6	64.5
79-70	10	74.5
89-80	8	84.5
99-90	4	94.5
109-100	0	104.5





شكل(5) المضلع التكراري

سادساً: العرض البياني بإستخدام نظام (spss) :

- من هذه الجـداول يمكـن ان نـتعلم كيفيـة اسـتخدام البيانـات سـواء الاسـمية أو الترتيبيـة أو الكمي.



الاسمي Nominal / الترتيبي Ordinal		
الاعمدة البياتية		Bars
الاعمدة البياتية المجزاة		Sub-divided bars
الاعمدة البياتية المتجاورة		Multiple bars
الرسوم الدائرية		Pie chart

الكمي Scale		
Line		الخط البياني
Histo-grame		المدرج التكراري
Poly-gone		المضلع التكراري
Curve		المنحنى التكراري
Box-plot		الرسم الصندوقي
Scatt er		شكل الانتشار

الشكل(6)

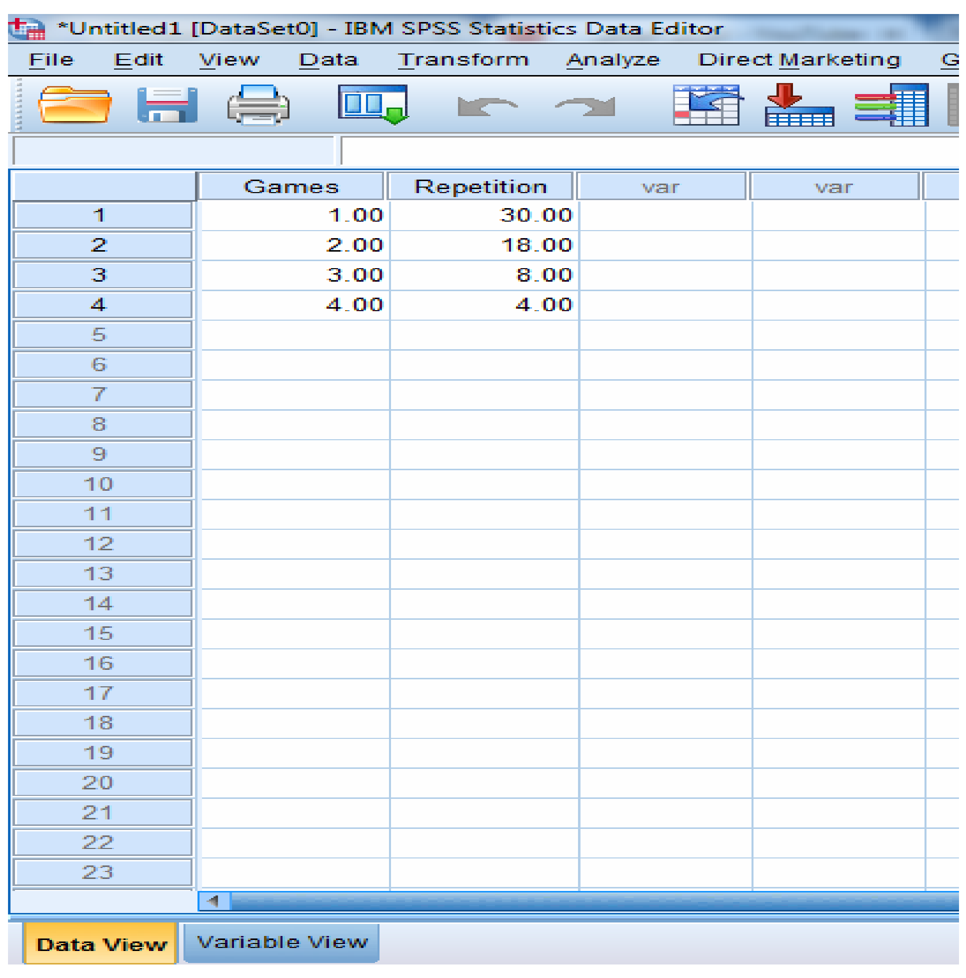
الإسمي أو الترتيبي Nominal or Ordinal أو			
الأعمدة البيانية		Bars	تستخدم الأعمدة البيانية لعرض بيانات وصفية او عرض جدول تكراري بسيط لظاهرة واحدة
الأعمدة البيانية المجزأة		Sub-divided bars	تستخدم الأعمدة البيانية المجزأة لعرض بيانات كلية مقسمة الى اجزائها المتكاملة
الأعمدة البيانية المتجاورة		Multiple bars	تستخدم الأعمدة البيانية المجزأة لعرض بيانات متعارضة
الرسوم الدائرية		Pie	تستخدم الرسوم الدائرية لعرض بيانات كلية مقسمة الى اجزائها المتكاملة

الشكل(7)

الكمي Scale			
يستخدم الخط البياني لعرض بيانات كمية لظاهرة مأخوذة على فترات زمنية	Line		الخط البياني
يستخدم المدرج التكراري لعرض بيانات كمية لظاهرة بعد تحويلها الى فئات متساوية بشكل اعمدة متلاصقة	Histo-grame		المدرج التكراري
يستخدم المضلع التكراري لعرض بيانات كمية لظاهرة بعد تحويلها الى فئات متساوية بشكل خطوط متكسرة	Poly-gone		المضلع التكراري
يستخدم المنحنى التكراري لعرض بيانات كمية لظاهرة بعد تحويلها الى فئات متساوية بشكل خطوط منحنية	Curve		المنحنى التكراري
يستخدم الرسم الصندوقي لعرض بيانات كمية لظاهرة بالاستعانة بالوسيط والربيعان.	Box-plot		الرسم الصندوقي
يستخدم شكل الانتشار لعرض بيانات كمية لظاهرتان مرتبطتان عن طريق رسم نقاط.	Scatter		شكل الانتشار

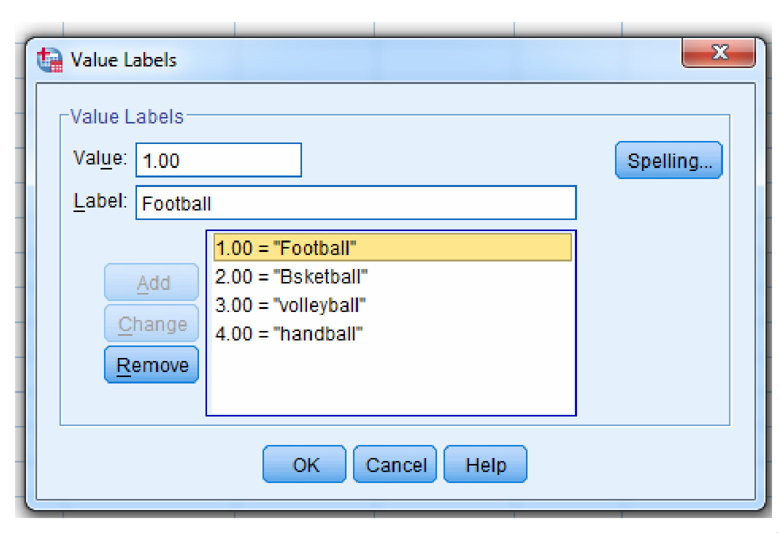
الشكل(8)

- أولاً نقوم بفتح البرنامج كما تعلمنا سابقاً.
- ثانياً نقوم بأدخال بيانات المثال() كما في ادناه:



ثالثاً – نقوم بالضغط على (variable view) وعند فتح الواجهة نقوم بكتابة الالعاب (games) في خانة Name

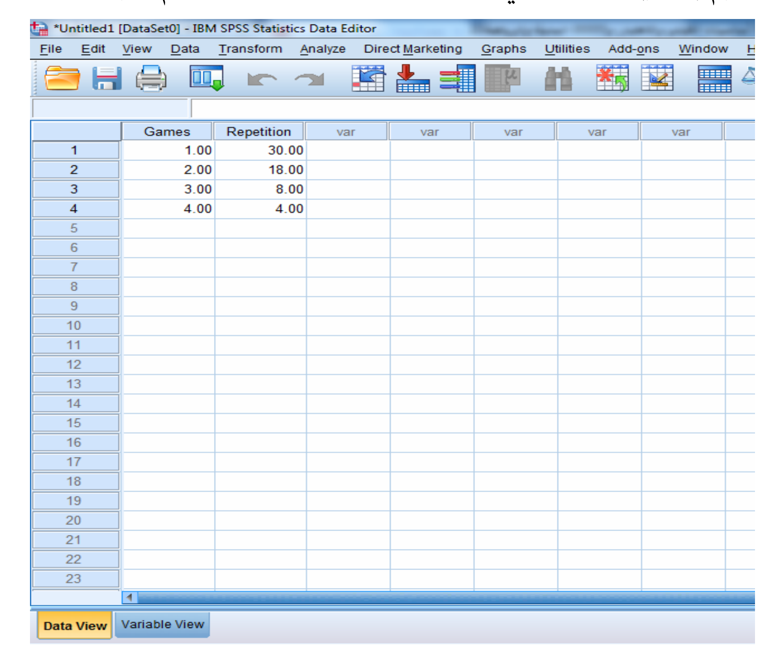
رابعاً- نضغط على Value Labels سيظهر لنا النافذة الاتية



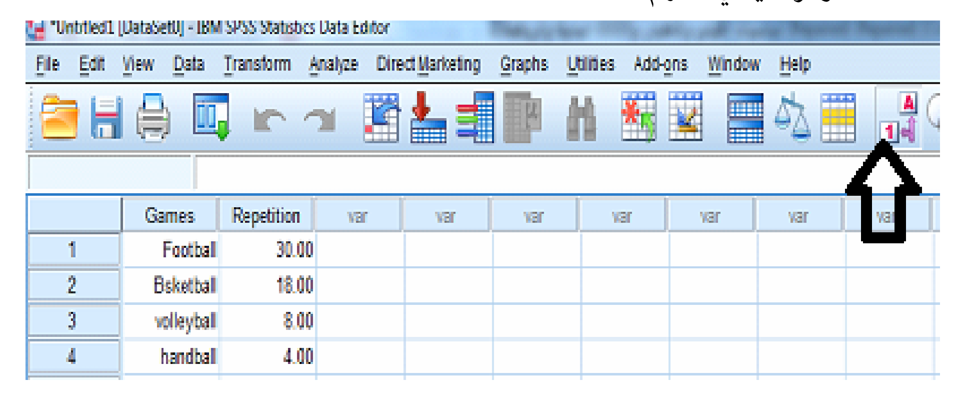
خامساً- نقوم بكتابة الالعاب وذلك بأعطاء رقم لكل لعبة كما في الاتي:

- في المستطيل الخاص بـ(Value) نكتب رقم (1) وفي المستطيل الخاص بـ(Label) نكتب اللعبة ثم نضغط على (add)، وهكذا لبقية الالعاب، ثم (OK).

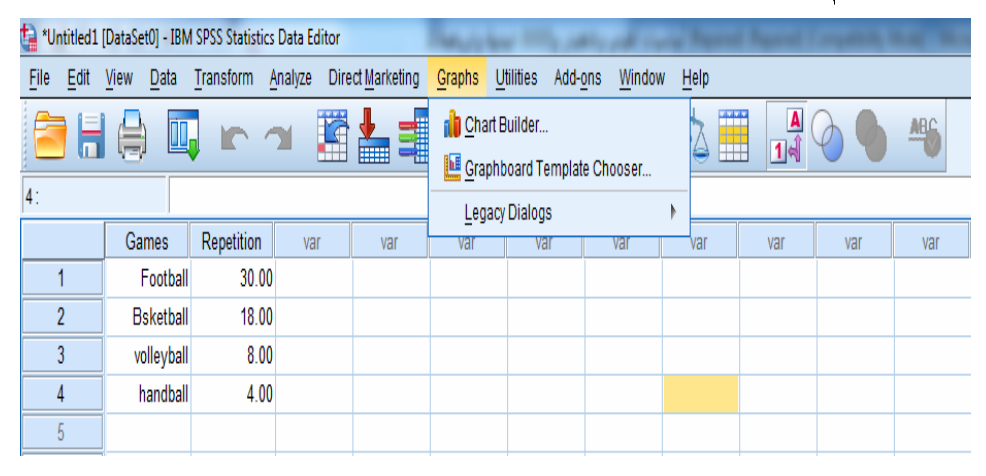
سادساً- نقوم بتسمية التكرارات في قائمة (Name)، (Repetition)، ثم نعود الى (Data View)



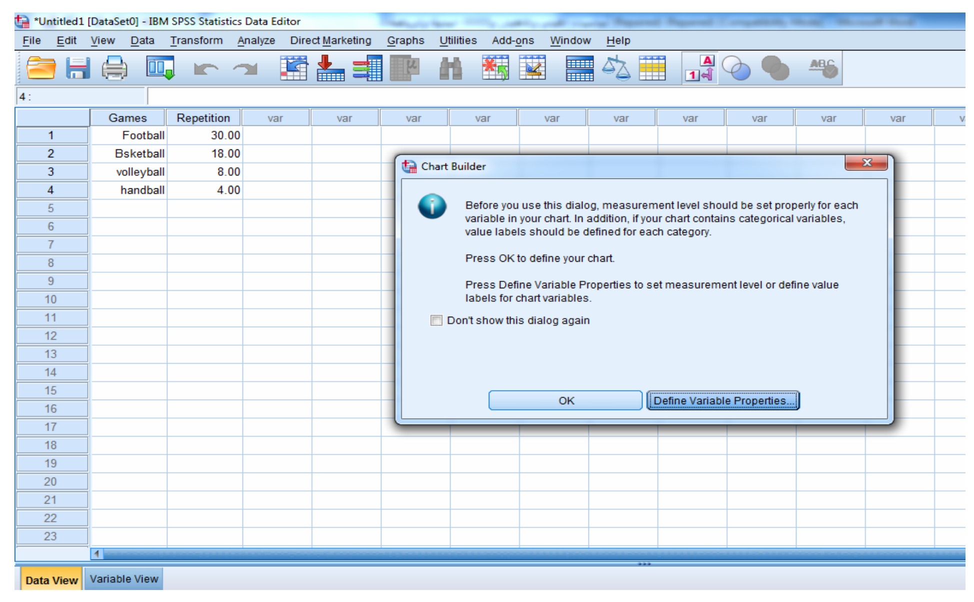
سابعاً- اذا اردنا اظهار الالعاب على شكل اسماء بدل الارقام نقوم بالضغط على القائمة الاتية كما مؤشر عليه في السهم:



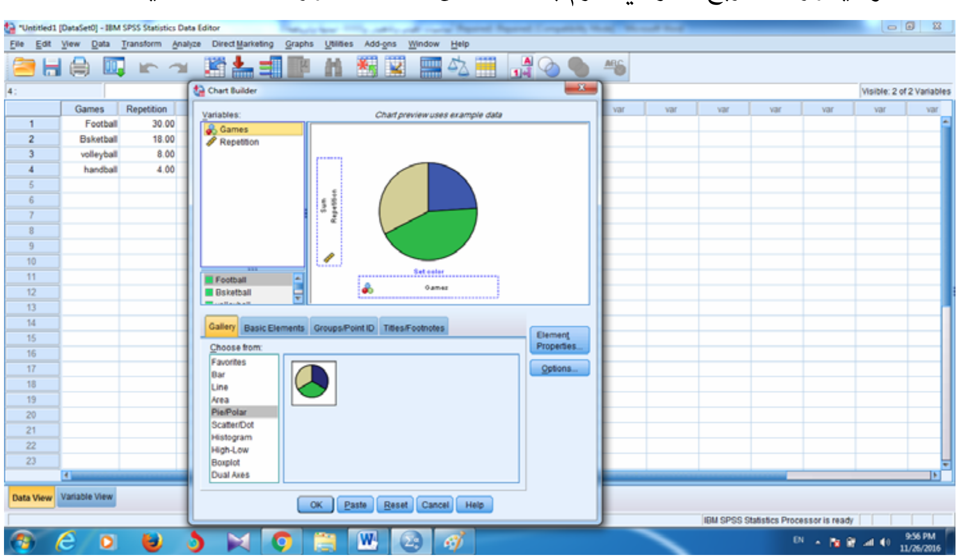
ثامناً- نقوم بالضغط (Graphs).



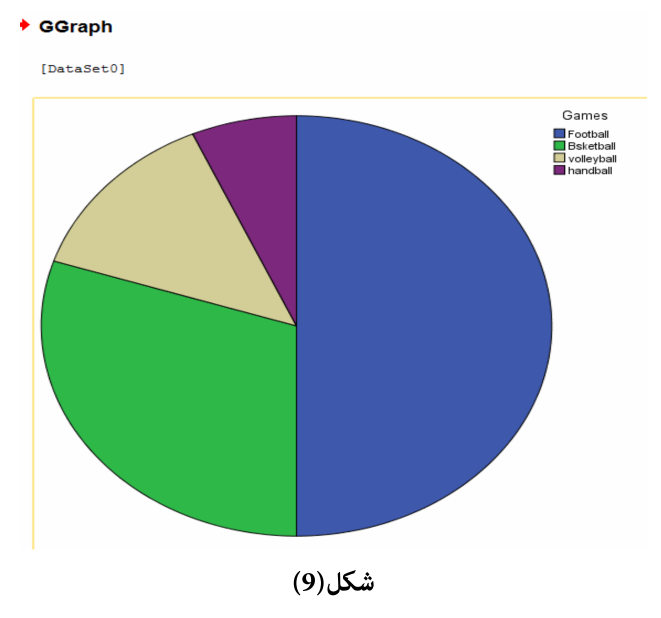
تاسعاً- ثم نضغط على Legacy pialogs ونختار chart Builer فتظهر لنا النافذة الاتية.



عاشراً- يظهر لنا المربع الحواري نقوم بالضغط على (OK) فتظهر لنا النافذة الاتية.



احدى عشر- نقوم بالضغط على (Games)ونسحبه الى داخل المستطيل اسفل الـدائرة ونضـغط على (Repetition) ثم الضغط على (OK).



شكل(9)

- ايجاد المدرج التكراري بأستخدام نظام (SPSS).

أولاً- نقوم بأدخال البيانات الخاص بالجدول( ) كما في الخطوات السابقة.

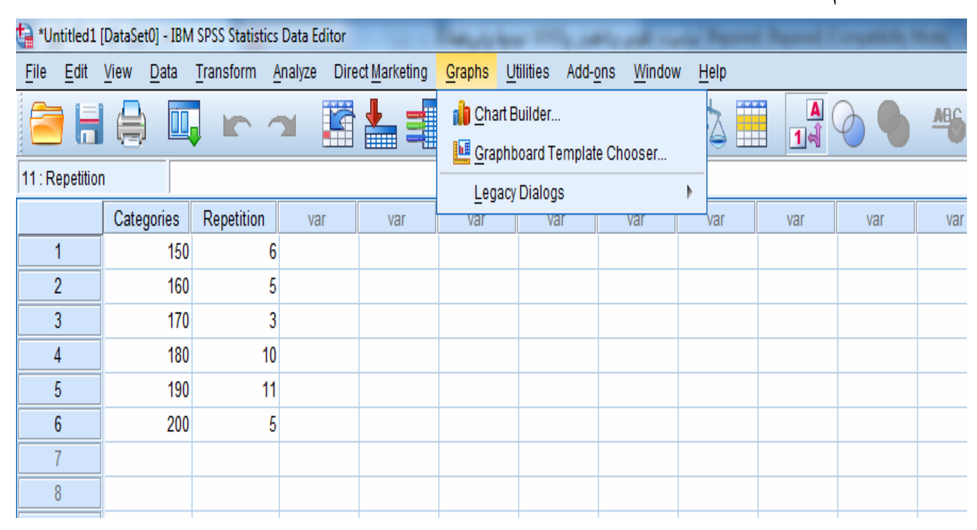
*Untitled1 [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

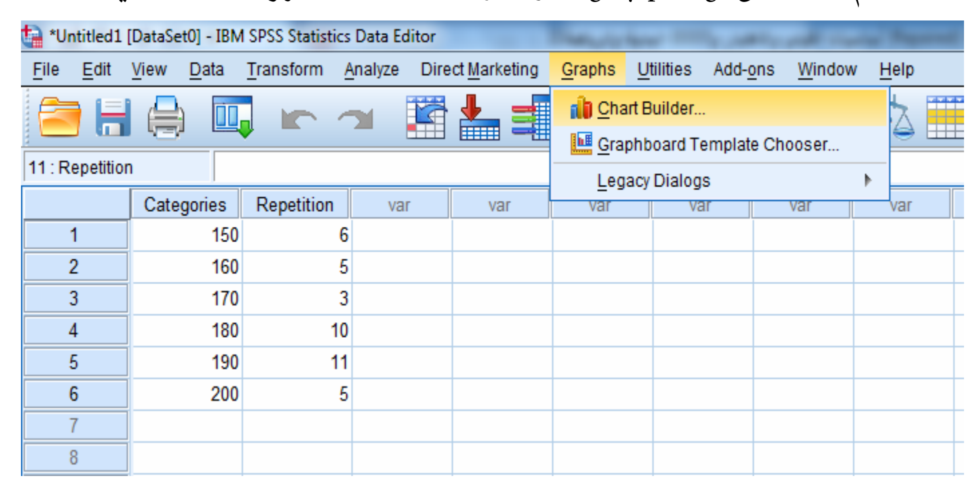
11 : Repetition

	Categories	Repetition	var	var	var	var	var	var	var
1	150	6							
2	160	5							
3	170	3							
4	180	10							
5	190	11							
6	200	5							
7									
8									

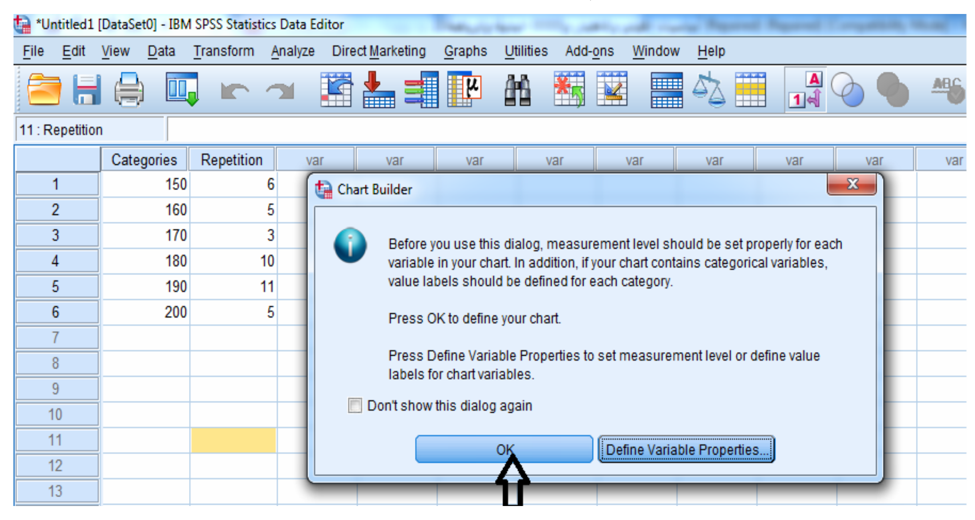
ثانياً- نقوم بالضغط (Graphs).



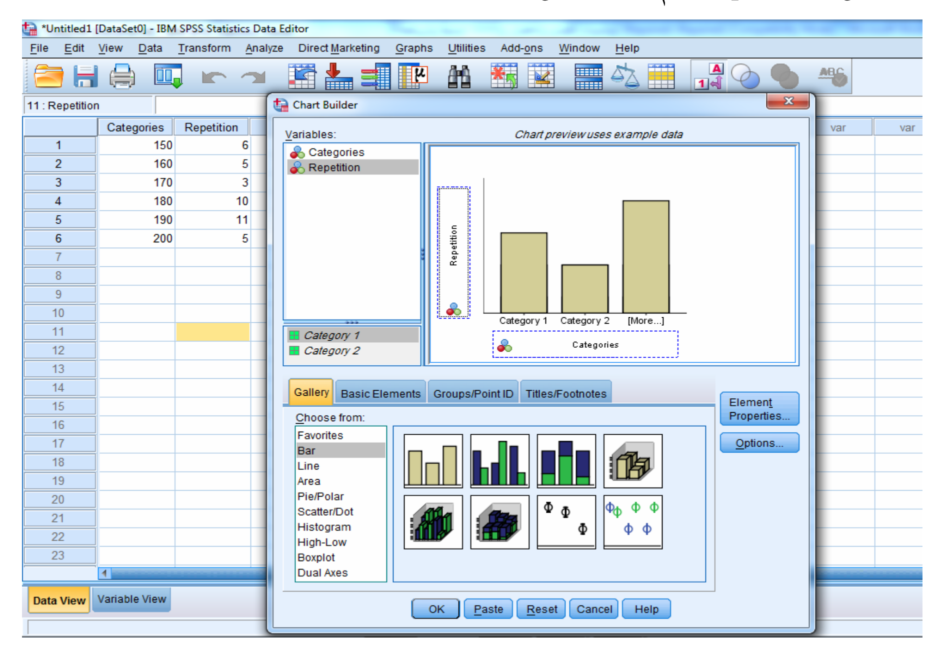
ثالثاً- ثم نضغط على Legacy pialogs ونختار chart Builer فتظهر لنا النافذة الاتية.



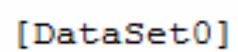
رابعاً- يظهر لنا المربع الحواري نقوم بالضغط على (OK) فتظهر لنا النافذة الاتية.

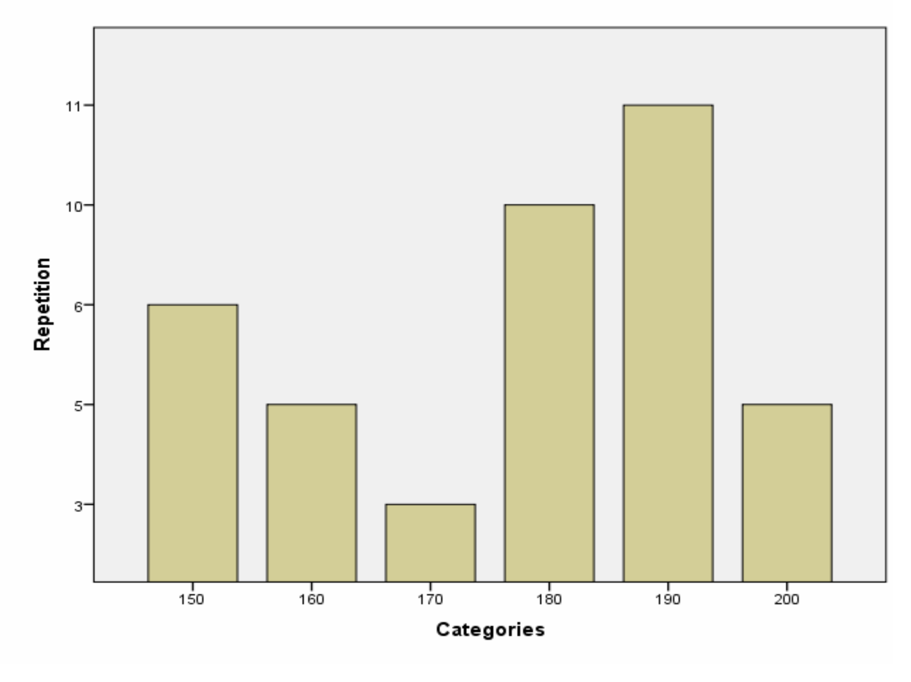


خامساً- نقوم بالضغط على (Gategories)ونسحبه الى داخل المستطيل اسفل الـدائرة ونضـغط على (Repetition) ثم الضغط على (OK).



سادساً- عند الضغط على (OK)، سيظهر لنا المدرج التكراري الاتي.

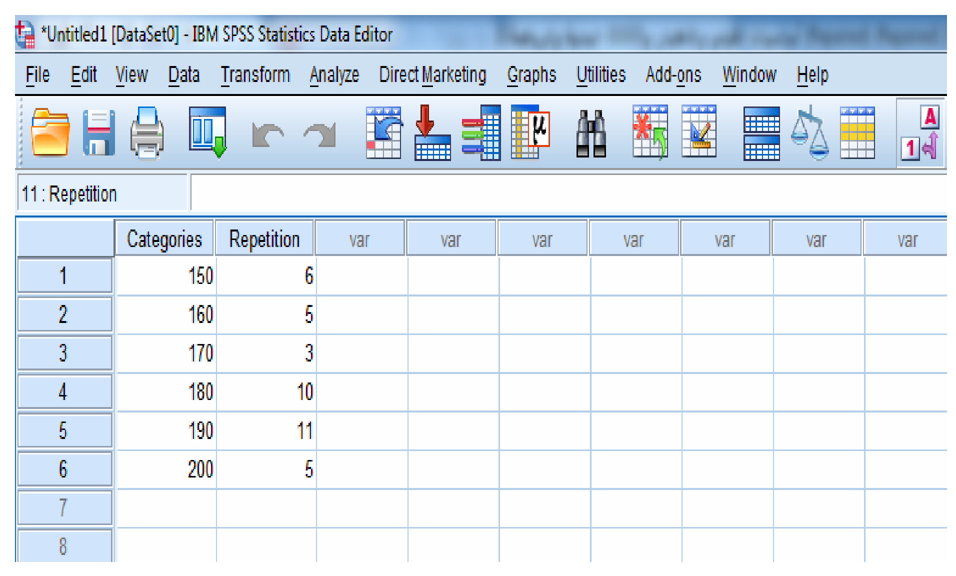




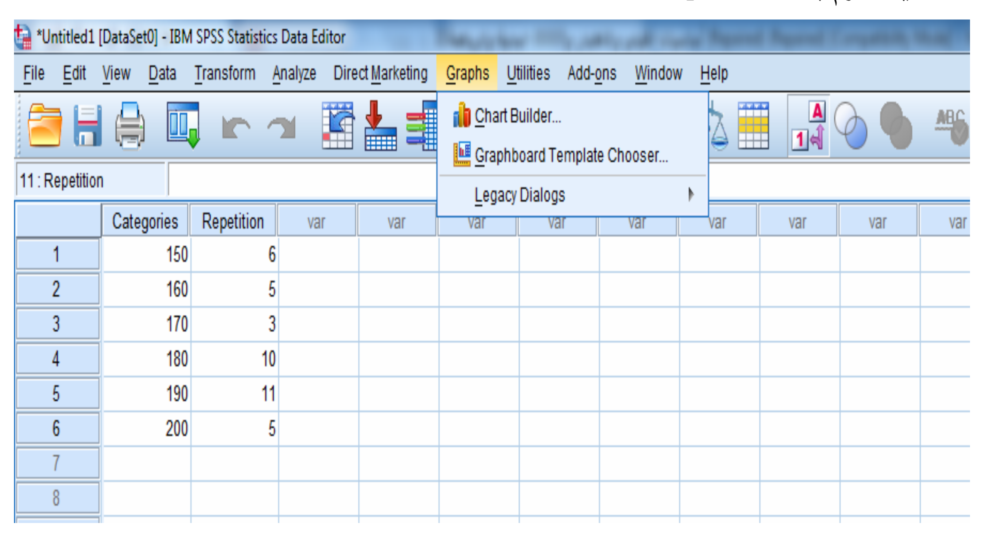
شكل(10)

- ولإيجاد المضلع التكراري نقوم بنفس الخطوات السابقة ماعدا هنا نختار المضلع التكراري

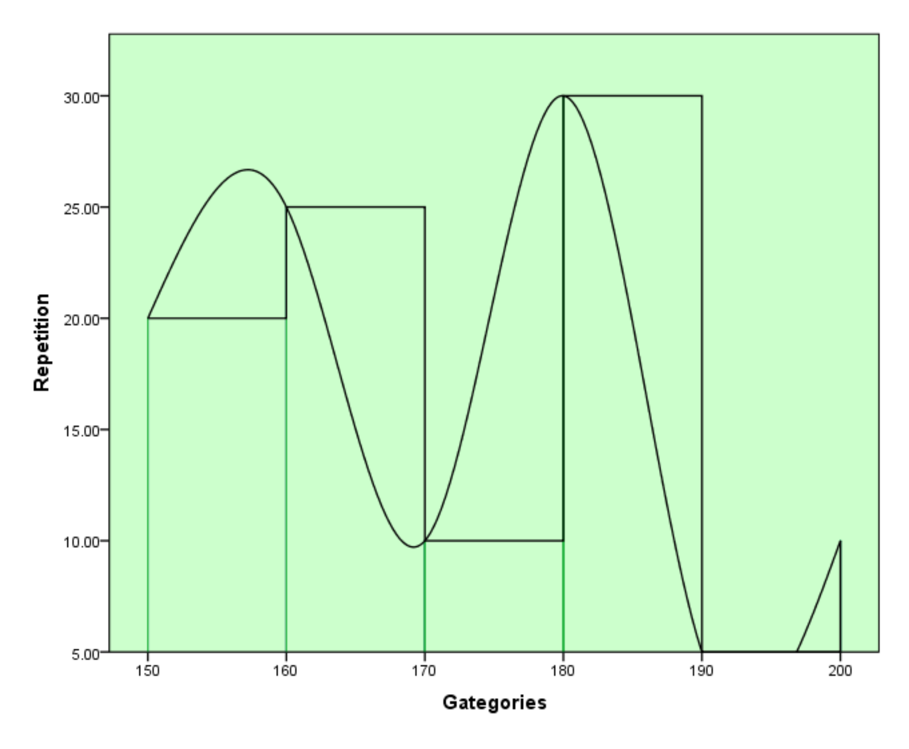
- أولاً- نقوم بأدخال البيانات الخاص بالجدول() كما في الخطوات السابقة.



ثانياً- نقوم بالضغط (Graphs).



ثالثاً- ثم نضغط على Legacy pialogs ونختار chart Builer فتظهر لنا النافذة الاتية.


30.00
25.00
20.00
15.00
10.00
5.00
Repetition
150
160
170
180
190
200
Gategories

شكل(11)

الفصل الثالث

-مقاييس النزعة المركزية Measures of Central Tendency

-الوسط الحسابي Mean

-الوسط الحسابي المرجح: Weighted Mean

-الوسيط Median

-المنوال Mode

-تحليل التباين الحادي(One Way Anova):

الفصل الثالث

مقاييس النزعة المركزية: **Measures of central tendency**

وتسمى بمقاييس التمركز نزوع البيانات للتمركز حول نقطة معينة، ان معظم القيم لمختلف الظواهر الطبيعية تتمركز حول الوسط وان مقاييس التمركز هي تلك المقاييس التي تبحث عن قيمة ما تتمركز حولها البيانات وهي كالأتي.

1- الوسط الحسابي Mean

2- الوسط الحسابي الموزون (المرجح): Weighted Mean

3- الوسيط Median

4- المنوال Mode

1- الوسط الحسابي Mean:

ويعد من اهم مقاييس النزعة المركزية واكثرها شيوعاً ويستخرج من قسمة مجموع القيم على عددها. ويحسب من البيانات غير المبوبة. اي من القيم التي تكون الاهمية النسبية لمفرداتها متساوية ويدعى الوسط الحسابي البسيط كما يمكن حسابه من الجداول التكرارية فلو كانت لدينا اعمار (5) لاعبين هي (18، 19، 20، 21، 22) سنة على التوالي فأن الوسط الحسابي لاعمار هؤلاء اللاعبين عبارة عن مجموع هذه الاعمار مقسوماً على عدد اللاعبين اي:

$\bar{س}$ = مجموع البيانات(مجموع القيم)

عدد العينة

$\bar{س}$ = مجموع اعمار اللاعبين

عدد اللاعبين

ن $\bar{س}$ = س1+س2 +س3 +س4+س5....س ن

ن

$$\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن}$$

$$\bar{س} = \frac{18+ 19+ 20+ 21+ 22}{5}$$

$$\bar{س} = \frac{100}{5} = 20$$

$\bar{س}$ = الوسط الحسابي

س= الدرجة او النتيجة او الاداء(الدرجات الخام)

ن= عدد افراد العينة

مزايا الوسط الحسابي:

1- من اكثر مقاييس النزعة المركزية استخداماً في الوسط الاحصائي للمتغيرات المستخدمة في البحوث وخاصة في مقاييس المسافة والمقاييس النسبية.

2- من اكثر المقاييس ثباتاً. مثال/اذا انتقلنا من توزيع الى اخر من عينة الى اخرى وكان التوزيعان طبيعيان (توزيعان متماثلان) فسيكون هناك اختلاف نسبي اقل من الوسط الحسابي.. بمعنى ان اختلاف في قيمة الوسط الحسابي للعينتان يكون قليلاً جداً في البحوث التجريبية بشكل خاص.

3- يرتبط بغيره من المقاييس.

عيوبه:

1- لايصلح لتمثيل البيانات التي تؤدي الى توزيعات شديدة الالتواء(لانه يتأثر بالقيم المتطرفة).

2- لايصلح الوسط الحسابي لتمثيل البيانات الاحصائية المبوبة والتي تحتوي على فئات مفتوحة، لان مراكز هذه الفئات يصعب تحديدها بالضبط.

3- لايصلح الوسط الحسابي لتمثيل البيانات الاحصائية المبوبة والتـي تتـوزع قيمهـا دون انتظـام على الفئات المختلفة.

4- لايمكن ايجاده بالطرائق البيانية.

مثال: تم امتحان (10) طلاب في مادة العلمي فحصل الطلاب على الـدرجات الاتيـة: طـالبين حصلوا على (30) درجة، واربعة طلاب حصلوا عـلى (20)درجـة واربـع طـلاب حصـلوا عـلى (10) درجـات.وكـان الامتحـان مـن (30) درجـة فهنـا الوسـط الحسـابي(لايعـبر عـن القيمـة الصحيحة للعينة).

5- لايصلح لتمثيل البيانات الاحصائية المبوبة والتي تحتوي على فئات مفتوحة، لان مراكز هـذه الفئات يصعب تحديدها بالضبط.

6- لايصلح الوسط الحسابي لتمثيل البيانات الاحصائية المبوبة والتـي تتـوزع قيمهـا دون انتظـام على الفئات المختلفة.

7- لايمكن ايجاده بالطرائق البيانية.

طرائق ايجاد الوسط الحسابي:

اولاً: الوسط الحسابي من البيانات غير المبوبة:

قام عشرة لاعبين بأجراء اختبار السحب على العقلة وحصلوا على التكرارات الاتيـة (6، 5، 7، 8، 4، 3، 9، 10، 11، 12) المطلوب ايجاد معدل اداء اللعب او ما يسمى بالاحصاء الوسط الحسابي:

الحل: س- =مج س/ن

$\bar{س} = \frac{12+11+10+9+3+4+8+7+5+6}{10} = 7.5$

ثانياً: الوسط الحسابي من الجداول التكرارية:

في هــذه الحالــة يمكــن ايجــاد الوســط الحســابي في الحــالات التــي يكــون فيهــا بعــض

الدرجات والمستويات الاداء للاعبين قد تكررت اكثر من مرة ولنفرض ان احد المدربين قام بإجراء اختبار(20) لاعباً في اختبار السحب على العقلة فحصلوا على التكرارات الاتية (2، 3، 5، 5، 5، 4، 6، 7، 4، 8، 7، 9، 10، 10، 10، 11، 11، 12، 11، 5)، وراد مدرب حساب الوسط الحسابي لاداء اللاعبين فنلاحظ ان مستوى الاداء(5) قد تكرر (4) مرات والاداء (4) تكرر مرتان و(7) مرتان والاداء (10)ثلاث مرات والاداء(11)، ثلاث مرات ويمكن عرضه على شكل جدول تكراري.

جدول(8) التوزيع التكراري لمستوى اداء اللاعبين في اختبار السحب على العقلة

الاداء (س)	التكرار (ك)	الاداء × التكرار (س × ك)
2	1	2
3	1	3
4	2	8
5	4	20
6	1	6
7	2	14
8	1	8
9	1	9
10	3	30
11	3	33
12	1	12
المجموع	مج ك = 20	مج س ×ك= 145

$\bar{س}$ = س1×ك1+س2×ك2+س3×ك3+س4×ك4+س5×ك5.....س ن ك ن

ك1+ك2+ك3+ك4+ك5....ك ن

$\bar{س}$ = مج س ك

مج ك

$\bar{س}$ = 145 = 7.25 الوسط الحسابي لمستويات اللاعبين في الاختبار

20

مثال: اجري اختبار لـ(10) لاعبين فحصلوا على الدرجات الاتية (11، 12، 13، 14، 15، 16، 10، 7، 8، 9). المطلوب: جد الوسط الحسابي.

ثالثاً: الوسط الحسابي لتوزيع تكراري من الفئات.

ان استخراج الوسط الحسابي بهذه الطريقة يختلف عن (التوزيع التكراري) بخطوة واحدة فقط وهي (استخراج مركز الفئة). كما في المثال الاتي.

تم اختبار طلبة الصفوف الثالثة في مادة كرة القدم والبالغ عددهم(74) طالباً وقد تراوحت درجاتهم بين(5) درجات كحد ادنى و(25) مع العلم ان طول الفئة(5). كما في الجدول ادناه.

جدول(8) جدول تكراري لنتائج امتحان مادة كرة القدم

الفئة	التكرار ك	مركز الفئةس	ك×س
9-5	2	7	14
14-10	4	12	48
19-15	3	17	51
24-20	2	22	44
29-25	25	27	675
34-30	11	32	352
39-35	14	37	518
44-40	8	42	336
49-45	5	47	235
المجموع	مج 74		مج ك×س2273

الخطوات المتبعة لاستخراج الوسط الحسابي:

اولاً- ايجاد مركز الفئة وذلك من خلال قسمة مجموع الحد الادنى والاعلى لكل فئة على (2)، لغرض الحصول على معدلات الفئات او القيم التي تمثل معدل الدرجات للطلبة في تلك الفئة فمثلاً الفئة الاولى $= \frac{5+9}{2} = \frac{14}{2} = 7$

ثانيـاً- نضرب التكـرار (اي عـدد الطلبـة في كـل فئـة)×مركـز الفئـة للحصـول عـلى العمـود الرابع(ك×س)، فمثلاً الفئة 2×7=14

ثالثاً- حاصل جمع العمود الرابع يقسم على مجموع التكرارات(عدد الطلبة) في العمود الثاني.

رابعاً- للحصول على الوسط الحسابي لدرجات الطلبة فيكون

$$\bar{س} = \frac{مج\ ك×س}{مج\ ك} = \frac{2273}{74} = 30.72$$

الوسط الحسابي المرجح(الموزون): Weighted Mean

يستخدم عند معرفة أهم المفردات أهمية تزيـد أو تـنقص عـن المفـردات الاخـرى. وتعـرف هذه العملية بعملية الترجيح والمتوسطات التي نحصل عليها تسمى (المتوسـطات المرجحـة) ويرمـز لها:

$$\bar{س} = \frac{ك1×و+ك2×و+ك3×و+.......ك\ ن\ ×ن}{ن}$$

ك= تكرار البديل و= وزنه ن= عدد أفراد العينة (مجموع التكرارات)

مثال/ قام باحث بتوزيع مقياس للمشكلات على(100) طالب لمعرفة المشكلات التي يواجهونهـا في كلية التربية الرياضية ويتضمن المقياس على ثلاث بدائل للاجابـة اذ تكـون درجـة البـديل موافق جداً (3) ودرجة البـديل الثـاني موافـق الى حـد مـا (2)، ودرجـة البـديل الثالـث غـير موافـق(1). وقـد اجـاب (45) طالبـاً موافـق جـداً، موافـق الى حـد مـا(25) طالبـاً، وغـير موافق(30) طالباً.

الجواب:

$$\bar{س} = \frac{30×1+25×2+45×3}{30+25+45}$$

$$\bar{س} = \frac{30+50+135}{100} = \frac{215}{100} = 2.15$$

ثانياً: الوسيط: The Median

هو القيمة التي تتوسط البيانات بحيث يكون نصف العدد قبلها والنصف الاخر بعدها. فالوسيط إذاً هو الرقم المنصف للإعداد بعد تسلسلها تصاعدياً أو تنازلياً.

خواص الوسيط: سهولة حسابه، يمكن حسابه من الجداول التكرارية، لاتتأثر قيمة الوسيط بالقيم المتطرفة.

اولاً: من البيانات غير المبوبة:

وهناك قانونان:

1- إذا كان عدد البيانات فردياً يطبق القانون الاتي:

الوسيط= ن+1

2

مثال: أوجد الوسيط (و): للبيانات الاتية(9، 4، 2، 6، 5).

الخطوة الاولى: نرتب البيانات (2، 4، 5، 6، 9)

الخطوة الثانية: و= ن+2/1 ، (ن)يعني عدد العينة وبحسب المثال عدد العينة(5).

و= 5+2/1 = 3 ترتيب الوسيط اذاً الوسيط هو = 5.

2- اذا كانت البيانات زوجياً نطبق القانون الاتي:

الوسيط = مجموع الدرجتين اللتين تتوسطان الدرجات

2

أو

الوسيط = س ن/2 +س ن/2 +1

2

مثال/أوجد الوسيط للبيانات الاتية: 10، 9، 5، 6، 2، 1

الخطوة الاولى: نرتب البيانات (1، 2، 5، 6، 9، 10)

الخطوة الثانية: ن/2 = 6/2=3 ترتيب الاول

ن/2 +1 = 6/2+1= 4 ترتيب الثاني

الخطوة الثالثة: نطبق قانون الوسيط ويساوي:

$$\text{الوسيط} = \frac{\text{ترتيب}1+\text{ترتيب}2}{2} = \frac{4+3}{2} = 3.5$$ اذن الوسيط يقع في

المنتصف بين الترتيب الثالث والرابع يعني(5+5.5=2/6)هذا هو الوسيط

تمرين: جد الوسيط للبيانات الاتية: مج1(2، 10، 5، 2، 1)

مج2(10، 6، 5، 2، 2، 1)

ثانياً: الوسيط في البيانات المبوبة:

لايجاد الوسيط يجب اولاً اجراء الأتي:

اولاً: تحديد الفئة الوسيطية = مجموع التكرارات تقسيم اثنان (مج ك/2).

اذ تعرف الفئة الوسيطية بأنها تلك الفئة التي لها تكرار متجمع صاعد اكبر من او مساو الى مج ك /2

ثانياً: ايجاد ترتيب الوسيط = مج ك/2.

ثالثاً: ايجاد طول الفئة.

رابعاً: نطبق القانون:

الوسيط= $$\text{الحد الادنى للفئة الوسيطية} + \frac{\text{ترتيب الوسيط} - \text{التكرار المتجمع الصاعد السابق لترتيب الوسيط} \times \text{طول الفئة}}{\text{تكرار الفئة الوسيطية}}$$

مثال: من الجدول التوزيع التكراري لاداء (44) لاعباً بكرة القدم في اختبار دقة التهديف كما في الجدول ادناه. جد الوسيط.

جدول(9)

الفئات	التكرار ك	التكرار المتجمع الصاعد
9-5	3	3
14-10	4	7
19-15	4	11
24-20	5	16

الفئات	التكرار ك	التكرار المتجمع الصاعد
29-25	9	25
34-30	8	33
39-35	4	37
44-40	3	40
49-45	4	44
المجموع	44	

1- ترتيب الوسيط = مج ك / 2 = 44/2= 22

2- طول الفئة = 5

3- نطبق القانون

$$25 + \frac{22-16}{9} \times 5 = 28.3$$

مثال: من المثال الاتي جد الوسيط:

جدول(10)

الفئات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد
71-70	1	1
73-72	1	2
75-74	2	4
77-76	3	7
79-78	9	16
81-80	13	29
83-82	18	47
85-84	19	66
87-86	12	78

الفئات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد
89-88	8	86
91-90	7	93
93-92	4	97
95-94	2	99
97-96	1	100

ترتيب الوسيط = مجموع التكرارات/2

ترتيب الوسيط= 100/2 =50

طول الفئة=2

الحد الادنى للفئة الوسيطية= نجده من خلال قرب ترتيب الوسيط من الرقم الموجود في المتجع الصاعد.

الوسيط= الحد الادنى للفئة الوسيطية + ترتيب الوسيط - التكرار المتجمع الصاعد السابق لترتيب الوسيط × طول الفئة
ــ
تكرار الفئة الوسيطية

$$\text{الوسيط}= 82 + \frac{29-50}{18} \times 2 = 84.33$$

س1: من الجدول الاتي جد الوسيط. (حاول حل السؤال معتمداً على الخطوات التعليمية علماً الاجابة الصحيحة الوسيط =23.82)

جدول(11)

الفئات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد
9-5	2	2
14-10	5	7
19-15	10	17
24-20	17	34

الفئات	التكرار	التكرار المتجمع الصاعد
29-25	15	49
34-30	8	57
39-35	3	60
المجموع	60	

المنوال The mode

يعد المنوال من اسهل مقاييس النزعة المركزية التي يمكن الحصول عليها بدون اجراء عمليات احصائية معقدة سواء البيانات غير مبوبة أو كانت بشكل توزيع تكراري المنوال هي القيمة الاكثر تكرراً او بمعنى اخر هو القيمة الاكثر شيوعاً، والفئة المنوالية هي الفئة التي تضم اكبر التكرارات وتكون هناك فئة سابقة لها وفئة لاحقة لها.

خصائص المنوال:

مقياس سهل الفهم والتطبيق، يوجد بسهولة لانه من التعريف هو القيمة الأكثر تكراراً.

لايتأثر بالقيم المتطرفة.

يمكن ايجاده من الجداول المفتوحة من طرف واحد او من طرفين.

يمكن ايجاده بالرسم البياني.

عيوب المنوال:

يتأثر بأخطاء المعاينة.

لاتستند عملية حسابه على كافة البيانات المتاحة اذ بمجرد معرفة اكبر تكرار يتم تعين المنوال أو فئة المنوال وتهمل باقي القيم.

هناك صعوبة في تعيين القيمة الحقيقية للمنوال في التوزيعات التكرارية.

مثال: جد المنوال من الدرجات الاتية:

(8، 8، 9، 11، 12، 12، 12، 15، 15، 15، 15، 15، 16، 16، 17، 18، 19، 19، 19، 19) المنـوال هـو الرقم (15) لانه الاكثر تكرار

في بعض الحالات يكون اكثر من رقم متكرر

مثال: اذا كانت لديك الدرجات الاتية (16، 16، 17، 17، 17، 17، 18، 18، 18، 18، 19، 19، 20، 20).

الدرجتان الاكثر تكرار 18، 17

المنوال $\frac{18+17}{2}$ =17.5

طرائق ايجاد المنوال:

1- في حال البيانـات المنفـردة ولحسـاب المنـوال في حـال البيانـات المفـردة الصـغيرة، نقـوم اولاً: بترتيب البيانات تنازلياً او تصاعدياً.

جد المنوال من البيانات الاتية(2، 3، 7، 6، 3، 4، 1)،

نقوم بترتيب القيم تصاعدياً (7، 6، 4، 3، 3، 2، 1).

المنوال هوالرقم(3) لانه الاكثر تكراراً.

سؤال: هل يمكن ايجاد المنوال للبيانات الاتية؟(4، 5، 6، 3، 8، 7، 9، 1). الجواب كـلا لان لايوجـد فيها قيم متكررة اكثر من مرة.

القيم التي لها منوالين

بعض الاحيان بعض القيم لها منوالين كما في المثال الاتي: (17، 17، 20، 20، 20، 21، 21، 21، 23، 25، 27).

المنوال هو القيمة (20 و21)

2- ايجاد المنوال من جدول التوزيع التكراري:

في هذه الحالة نرتب الـدرجات في فئـات ويـتم حسـاب منتصـف الفئـات لـكي يقـوم مقـام الدرجة وبذلك يصبح منتصف الفئة المقابلة لاكبر تكرار هو المنوال.

المنوال:

اما في حالة البيانات المعروفة بشكل توزيع تكراري يمكن اعتبار مركـز الفئـة الخـاص بـأعلى التكرارات ممثلاً للمنوال

مثال: من البيانات الاتية جد المنوال.

جدول(12) الفئات والتكرارات ومركز الفئات

الفئات	التكرار	مركز الفئات
9-5	2	7
14-10	5	12
19-15	10	17
24-20	17	22
29-25	15	27
34-30	8	32
39-35	3	37
المجموع	60	

1- تحديد الفئة المنوالية: وهي الفئة التي تحمل اعلى تكرار ثم نطبق القانون:

2- في هذا المثال الفئة التي حصلت على اعلى تكرار= (17) الفئة هي 20-24

$$\text{المنوال} = \text{الحد الادنى للفئة المنوالية} + \frac{\blacktriangle 1}{\blacktriangle 1 + \blacktriangle 2} \times \text{طول الفئة}$$

1 ▲= هو الفرق بين تكرار الفئة المنوالية وتكرار الفئة السابقة لها.

▲ 2 = هو الفرق بين تكرار الفئة المنوالية وتكرار الفئة اللاحقة لها.

▲ 1 = 17- 10= 7

▲ 2 = 17- 15=2

$$\text{المنوال} = 20 + \frac{7}{2+7} \times 5 = 23.89$$

الفصل الرابع

- مقاييس التشتت Measurements of dispersion
- المدى Rang
- الانحراف المتوسط Mean Deviation
- التباين Variance
- الانحراف المعياري Standard deviation
- معامل الاختلاف Coefficient of variation

الفصل الرابع

مقاييس التشتت **Measurements of dispersion**

يقصد بالتشتت او الاختلاف... التباعد او التقارب بين قيم المشاهدات (المفردات) التابعة لمتغير ما وكلما كان التشتت كبيراً بين قيم المشاهدات دل ذلك على عدم التجانس بين القيم والعكس صحيح.

والتشتت هو بعد البيانات (الارقام) عن وسطها الحسابي بالاتجاه الموجب او السالب ويحدث التشتت ليثبت بوجود الفروق الفردية (التباين) بين الافراد.

مثال/ لو عندك ثلاث مجموعات عدد كل مجموعة (5)، الوسط الحسابي لهذه المجموعات هو(9). اي واحدة من هذه المجموعات اكثر تجانساً.

مج 1 (7، 8، 9، 10، 11) مجموع الدرجات = 45

مج2 (3، 6، 9، 12، 15) مجموع الدرجات = 45

مج3 (1، 5، 9، 13، 17) مجموع الدرجات = 45

مج 1 * * * * *

مج 2 * * * * *

مج3 * * * * *

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17

الجواب/ المجموعة الاولى اكثر تجانساً من المجموعة الثانية والثالثة لان قيمها قريبة من الوسط وتشتتها قليل.

المجموعة الثانية اكثر تجانساً من المجموعة الثالثة.

مقاييس التشتت المطلقة:

وهي تلك المقاييس التي تبين درجة تجانس قيم مجموعة من البيانات بشكل مطلق وتكون مقاسة بنفس وحدة قياس المتغير العشوائي ومن هذه المقاييس:

*- المدى		* التباين		* الانحراف المتوسط

* الانحراف المعياري		* الخطأ المعياري.

وهناك مقاييس التشتت النسبي وهـي: تسـتخدم مقـاييس التشـتت النسـبية عنـد مقارنـة تشتت مجموعتين أو اكثر تختلف في وحدات القياس لقيمها، لان مقـاييس التشـتت النسـبية تكـون خالية من وحدات القياس ومن أهم مقاييس التشتت النسبية هي:

* معامل الاختلاف		* الدرجة القياسية(المعيارية).

عند وصف الاحصائي لعينة ما نحتـاج الى احـد مقـاييس النزعـة المركزيـة(الوسـط الحسـابي) وكذلك احد مقاييس التشتت(الانحراف المعياري) اذ قد يكون لدينا عينتـان يمتلكـان نفـس الوسـط الحسابي ولكن ليس بالضرورة ان يمتلكان نفس قيمة التشتت.

اهمية مقاييس التشتت:

لها اهمية في وصف التوزيعات الاحصائية ومقارنتها مع بعضها اذ ان مقياس النزعة المركزية وحده لاتكفي فقد يتساوى الوسط الحسابي لمجموعتين من القيم والتي يختلف مدى انتشارها كـما في المثال الاتي:

مج 1 =(17، 20، 23، 18، 25، 22).

مج 2= (40، 15، 4، 5، 35، 30).

الوسط الحسابي = 20   للمجموعتين ولكن يختلف التشتت في المجموعتين.

اولاً: المدى: **Rang**

هـو الفـرق بـين اعـلى قيمـة واقـل قيمـة. ويعـد مـن ابسـط المقـاييس واسـهلها لحسـاب

التشتت، ولكن يعاب عليه اعتماده على القيمتين الطرفيتين فقط واللتين كثيراً ما تكونان شاذتين عن قيم المجموعة.

مزايا المدى:

- يعد مقياساً بسيطاً وسهل الحساب.
- يمكن استخدامه بشكل واسع لقياس التشتت في العينات الصغيرة.

عيوبه:

- يتاثر بالقيم المتطرفة فقط.
- لاتعطينا اية فكرة عن طبيعة ومدى انتشار قيم التوزيع حول احد مقاييس النزعة المركزية.
- لايمكن الاستفادة منه للمقارنة بين عدة مجموعات في مدى تباينها وتشتتها.
- لايمكن ان يعطينا صورة واضحة عن شكل التوزيع لانه لايهتم إلا بقيمتين فقط.

اولاً: في حالة البيانات غير المبوبة:

يستخدم مع مجموعة من القيم صغيرة العدد ولاتحتاج الى تبويب.

من المثال الاتي جد المدى.(15، 24، 28، 40، 55، 60).

الحل: المدى= (الحد الاعلى- الحد الادنى) او (القيمة الكبرى- القيمة الصغرى).

المدى = 60- 15=45

مثال: اجري اختبار في دقة التهديف للاعبي كرة القدم المتقدمين وحصلوا على الدرجات الاتية:

المطلوب: جد المدى.(10، 9، 8، 6، 4، 3، 2).

الحل: المدى = 10- 2 = 8

ثانياً: في حالة البيانات المبوبة:

ان المدى للبيانات المبوبة هو الفرق مابين الحد الاعلى للفئة الاخيرة والحد الادنى للفئة الاولى.

المدى= الحد الاعلى للفئة العليا- الحد الأدنى للفئة الدنيا

جدول(13)

الفئة	5-9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-40	مج
التكرار	4	9	12	16	10	8	2	61

المدى= 40 - 5 = 35

المدى الربيعي:

هو الفرق بين القيمة الواقعة في نهاية الربع الاول، اي الربيع الادنى والقيمة الواقعة في نهاية الربع الثالث، أي الربيع الثالث، وعلى هذا فالمدى الربيعي هو المقياس الذي يبين المجال الذي تنتشر فيه 50% من القيم التي تقع في وسط التوزيع وهي عادة متقاربة من بعضها، اما القيم التي تم التخلص منها وهي 25% في بداية التوزيع و25% في نهايته فهي أكثر تباعداً وانتشاراً.

مثال: اجري اختبار لدقة المناولة للاعبي كرة القدم الخماسي وحصلوا على الدرجات الاتي:

(10، 11، 12، 12، 13، 13، 14، 15، 16، 17، 18، 18، 19، 20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30).

عند النظر الى هذه الدرجات نلاحظ ان المدى كبير بين اقل قيمة واعلى قيمة يعني مقدار التشتت كبير لذا نلجأ الى المدى الربيعي، اذ نقوم بحذف ربع الدرجات من الربع الاول وربع الدرجات من الربع الاخير اي اننا نحذف الدرجات الاتية من الربع الاول (10، 11، 12، 12، 13، 13) ونحذف الدرجات الاتية من الربع الاخير(25، 26، 27، 28، 29، 30)، المدى= 24- 14= 10 وهذا المدى الربيعي الذي حصلنا عليه بعيداً عن تأثير القيم المتطرفة الشاذة.

الانحراف المتوسط: Mean Deviation

قياس من مقاييس التشتت يعرف بأنه متوسط الانحرافات للدرجات او البيانات عن وسطها الحسابي، أو حساب انحرافات البيانات عن الوسط الحسابي. ويكون مجموع الانحرافات مج ($س - \bar{س}$) دليل التشتت ولكن بعض هذه الانحرافات يكون سالباً والاخر يكون موجباً عليه تهمل الاشارة.

خواصه:

يعد الانحراف المتوسط أفضل مقاييس التشتت لاسيما بالمقارنة مع مقياس المدى ونصف المدى الربيعي من حيث الدقة واعطاء صورة واضحة للبيانات.

يمكن بسهولة التعرف على التشتت للتوزيعات والمقارنة فيما بينهما، فكلما كانت قيمته اقل دلت على حسن تجانس أفراد تلك المجموعة.

يعتبر نادر الاستخدام في المجال التربوي بسبب ان الطريقة التي يستخرج بها لاتعير أي أهمية للأشارات الجبرية.

يفيد الانحراف المتوسط في حساب (الخطأ المئوي)، في القياس. والخطأ المئوي وسيلة هامة لتقدير نسبة الخطأ في استخدام الأجهزة المختلفة في القياس، وذلك باستخدام المعادلة الأتية:

$$\text{ألخطأ المئوي} = \frac{\text{الانحراف المتوسط}}{\text{الوسط الحسابي}} \times 100$$

مثال: عند قياس سمك الدهن لمنطقة البطن لفرد معين جاءت نتائج قياساته المتكررة لنفس المكان كالاتي(5.8، 6، 6.1، 5.6، 6.5، 6).

الحل:

1- نستخرج الوسط الحسابي للقيم $\bar{س} = \frac{6+5.6 +6.1 +6 +5.8}{6} =$ 6ملم

2- نحسب الانحراف المتوسط من المعادلة الاتية: $ح = \frac{مج |س - \bar{س}|}{ن}$

$$\text{الانحراف المتوسط} = \frac{1.2}{6} = 0.2$$

$$\text{الخطأ المئوي} = \frac{0.2}{6} \times 100 = 3.33\%$$ أو (0.033)

يتم حساب الانحراف المتوسط في حالة البيانات غير المبوبة بأستخدام المعادلة الاتية:

$$ح = \frac{مج |س - \bar{س}|}{ن}$$

ح = الانحراف المتوسط   س = الدرجات، البيانات، الاداء

$\bar{س}$ = الوسط الحسابي

مثال: جد مقدار التشتت للقيم الاتية بأستخدام طريقة الانحراف المتوسط (7، 8، 11، 18، 16).

الحل:

خطوات الحل:

نضع الدرجات بشكل عمودي وتحت عنوان (س).

س	$\bar{س}$	$|س - \bar{س}|$
7	- 12	- 5
8	- 12	- 4
11	- 12	-1
18	- 12	6
16	- 12	4
60		20 مجموع

نوجد الوسط الحسابي لهذه القيم $\bar{س}$ = 60 / 5= 12

نطرح كل قيمة من الوسط الحسابي كما في المثال أعلاه.

نقوم بجمع القيم في العمود الثاني ونقسم على عدد القيم لنحصل على (ح)

ح = 5/20 = 4 الانحراف المتوسط

مثال: جد متوسط الانحراف المتوسط من الدرجات الاتية: (1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 10). ج/ 2.45

الانحراف المتوسط للبيانات المبوبة:

يمكن استخراجه من القانون الاتي:

$$ح = \frac{مج\ ك(س - \bar{س})}{مج\ ك}$$

خطوات الحل:

ترتيب البيانات تصاعدياً تحت عنوان (س).

العمود الثاني يكون للتكرارات (ك).

نضرب س× ك لنحصل على العمود الثالث.

من حاصل جمع العمود الثالث مقسوماً على حاصل جمع العمود الثاني نحصل على الوسط الحسابي، وبعد استخراج الوسط الحسابي نترك العمود الثالث ولانتعامل معه اطلاقاً، نطرح كل قيمة من الوسط الحسابي لنحصل على العمود الرابع(س-$\bar{س}$)، نضرب (س-$\bar{س}$) ×ك لنحصل على العمود الخامس ك(س-$\bar{س}$).

مجموع العمود الخامس بقسمته على التكرار لنحصل الانحراف المتوسط.

مج ك = مجموع التكرارات، س = الدرجة الخام، $\bar{س}$ = الوسط الحسابي.

مثال: في اختبار السيطرة على الكرة في (تنطيط الكرة) حصل(40) لاعباً على الدرجات الاتية:

9، 9، 10، 8، 0، 7، 8، 5، 4، 3، 2، 8، 6، 3، 5، 4، 7، 2، 5، 5، 4، 1، 6، 4، 4، 6، 5، 5، 4، 7، 6،

5، 7، 6، 5، 7، 3، 2، 1، 1).

المطلوب: جد الانحراف المتوسط. الحل بحسب الخطوات السابقة.

جدول (14)

س	ك	س×ك	(س-س̄)	ك(س-س̄).
0	1	0	- 4.9	4.9
1	3	3	3.9	11.7
2	3	6	- 2.9	8.7
3	3	9	- 1.9	5.7
4	7	28	- 0.9	6.3
5	8	40	0.1	0.8
6	5	30	1.1	5.5
7	4	28	2.1	8.4
8	3	24	3.1	9.3
9	2	18	4.1	8.2
10	1	10	5.1	5.1
المجموع	مج 40	مج 196		مج 74.6

أولاً - س̄ = مج س ×ك / مج ك = 196 / 40

ثانياً- ح = مج ك |س - س̄| / مج ك

ثالثاً- ح = 74.6 / 40 = 1.865

مثال: من الجداول التكرارية الاتية جد الانحراف المتوسط بحسب ماتعلمته من خطوات سابقة.

حصل (30) لاعباً في اختبار دقة التهديف في كرة القدم على الدرجات الاتية: (7، 6، 9، 6، 8، 6، 4، 5، 3، 7، 7، 6، 12، 10، 11، 7، 6، 5، 13، 8، 2، 9، 12، 3، 7، 6، 10، 8، 11، 6).

الجواب: 2.19

التباين: Variance

هو مجموع مربعات الانحرافات عن وسطها الحسابي مقسوماً على حجم العينة".

وهو من مقاييس التشتت المهمة والتي تعتمد على كل درجة من درجات التوزيع وعلى مدى انحرافها عن الوسط الحسابي لهذه الدرجات، وبما ان التباين يعتمد على انحراف القيم عن وسطها الحسابي وان المجموع الجبري لانحراف هذه القيم عن وسطها الحسابي يساوي صفراً فعليه إن طريقة استخراج التباين ستعتمد على مربع هذه الانحرافات (لتغيير الاشارة السالبة)وبذلك ستكون جميع القيم موجبة، وهكذا يستخرج متوسط مربع هذه الانحرافات عن طريق قسمة مجموع مربعات الانحرافات على عدد القيم (الممثلة لحجم العينة). وهو يستخدم بكثرة في قياس التشتت.

طرق حسابه:

أولاً: في حالة البيانات غير المبوبة :

جد مقدار التباين للقيم الاتية (3، 6، 9، 10، 12).

الحل:

نستخرج الوسط الحسابي للقيم. $\bar{\text{س}} = \text{مج س} / \text{ن}$

$$\bar{\text{س}} = \frac{3 + 6 + 9 + 10 + 12}{5} = \frac{40}{5} = 8$$

نستخرج انحراف القيم عن وسطها الحسابي، ومن ثم نربع هذه الانحرافات ونجمعها.

جدول(15)

س	$(س - \bar{س})$	$(س - \bar{س})^2$
3	5 -	25
6	2 -	4
9	1	1
10	2	4
12	4	16
مج		50

نستخرج قيمة التباين من المعادلة الاتية:

$$التباين\ (ع^2) = \frac{مج\ (س - \bar{س})^2}{ن} \qquad ع^2 = \frac{50}{5} = 10$$

استخراج التباين في حالة عندما تكون البيانات كبيرة بإستخدام القانون الاتي:

$$التباين\ (ع^2) = \frac{ن\ مج\ س^2 - (مج\ س)^2}{س}$$

مج س = 3 + 6 + 9 + 10 + 12 = 40

مج $س^2$ = 9 + 36 + 81 + 100 + 144 = 370

$$ع^2 = \frac{1600 - 370 \times 5}{25} = \frac{1600 - 1850}{25} = \frac{250}{25} = 10$$

التباين في حالة البيانات المبوبة:

عندما يكون هناك توزيعات تكرارية ويطلب حساب التباين لمجموعة من القيم يمكن استخدام القانون الأتي:

$$ع^2 = \frac{ن\ مج\ س^2\ ك - (مج\ س\ ك)^2}{ن^2}$$

مثال: استخرج قيم التباين من جدول التوزيع التكراري الاتي:

جدول(16)

الفئات	5-	10-	15-	20-	25-	35-30	مج
التكرارات	6	8	10	17	9	5	55

الحل: حسب الخطوات الاتية:

1- نعمل جدول نضع فيه الفئات بشكل عمودي.

2- نستخرج مركز الفئات.

3- نضع التكرارات في العمود الثالث.

4- نربع مركز الفئات.

5- نضرب مركز الفئة في التكرار.

6- مربع الفئة في التكرار.

- نطبق المعادلة لاستخراج قيمة التباين

جدول(17)

الفئات	مركز الفئات (س)	التكرارات (ك)	$س^2$	س×ك	$س^2$×ك
5-	7.5	6	56.25	45	337.5
10-	12.5	8	156.25	100	1250
15-	17.5	10	306.25	175	3062.5
20-	22.5	17	506.25	382.5	8606.25
25-	27.5	9	756.25	247.5	6806.25
35- 30	32.5	5	1056.25	162.5	5281.25
مج		55		1112.5	25343.75

$$ع^2 = \frac{\text{ن مج } س^2 \text{ ك} - (\text{مج س ك})^2}{ن^2}$$

$$ع^2 = \frac{55 \times 25343.75 - (1112.5)^2}{(55)^2}$$

$$ع^2 = \frac{156250}{3025} = 51.65$$

الانحراف المعياري: Standard deviation

الانحراف المعياري هو الجذر التربيعي للتباين، وهناك ترابط عالي بين التباين والانحراف المعياري اذ ان لكل منهما أهمية في الاحصاء التربوي وتكمن الاهمية في الاتي:

1- يمكن عن طريقها التعرف على مدى تجانس القيم في التوزيعات المختلفة، وكذلك المقارنة فيما بين تلك التوزيعات إذ يتم هذا في ضوء قيم تباينها أو انحرافها المعياري. وهنا لابدى من الملاحظة التي مفادها كلما انخفضت قيمة التباين او الانحراف المعياري واقتربت من الصفر كلما دل ذلك على وجود نوع من التجانس أو التقارب بين توزيعها.

2- ان لكل من الانحراف المعياري والتباين فوائد وخصائص متعددة تظهر بشكل مؤثر وكبير في اختبار الفرضيات الإحصائية.

لذا يعد الانحراف المعياري من أهم مقاييس التشتت، واكثرها استخداماً وانتشاراً، إذ يعتمد على قيم المشاهدات كافة، وهذا يكسبه الدقة ووضوح النتائج، ان صيغة الانحراف المعياري استخلصت لايجاد وسيلة للتخلص من الاشارات السالبة للانحراف المعياري غير اهمال هذه الاشارات عن طريق تربيع الاشارات.

الانحراف المعياري في حالة البيانات غير المبوبة:

مثال: جد الانحراف المعياري من البيانات الاتية(10، 13، 15، 7، 11، 20، 29، 23)

خطوات الحل:

ايجاد الوسط الحسابي لمجموعة البيانات.

استخراج انحرافات القيم عن وسطها الحسابي، ومن ثم تربيع هذه الانحرافات للتخلص من الاشارات السالبة.

القيام بجمع مربعات انحرافات القيم عن وسطها الحسابي ومن ثم قسمتها على عدد هذه القيم.

ايجاد الجذر التربيعي لحاصل قسمة مجموع مربعات انحراف القيم عن وسطها الحسابي على عدد القيم ومنه نستخرج قيمة الانحراف المعياري.

الحل:

1- نوجد الوسط الحسابي:

$$\bar{س} = \text{مج } س / ن \qquad \bar{س} = \frac{10 + 13 + 15 + 7 + 11 + 20 + 29 + 23}{8}$$

$$\bar{س} = \frac{128}{8} = 16$$

2- نستخرج قيم $(س - \bar{س})$ = -6، - 3، -1، -9، -5، 4، 13، 7.

3- نربع قيم $(س - \bar{س})^2$ = 36، 9، 1، 81، 25، 16، 169، 49.

4- نجمع قيم في الخطوة السابقة = 386

5- نطبق المعادلة ادناه: الطرقة الأولى

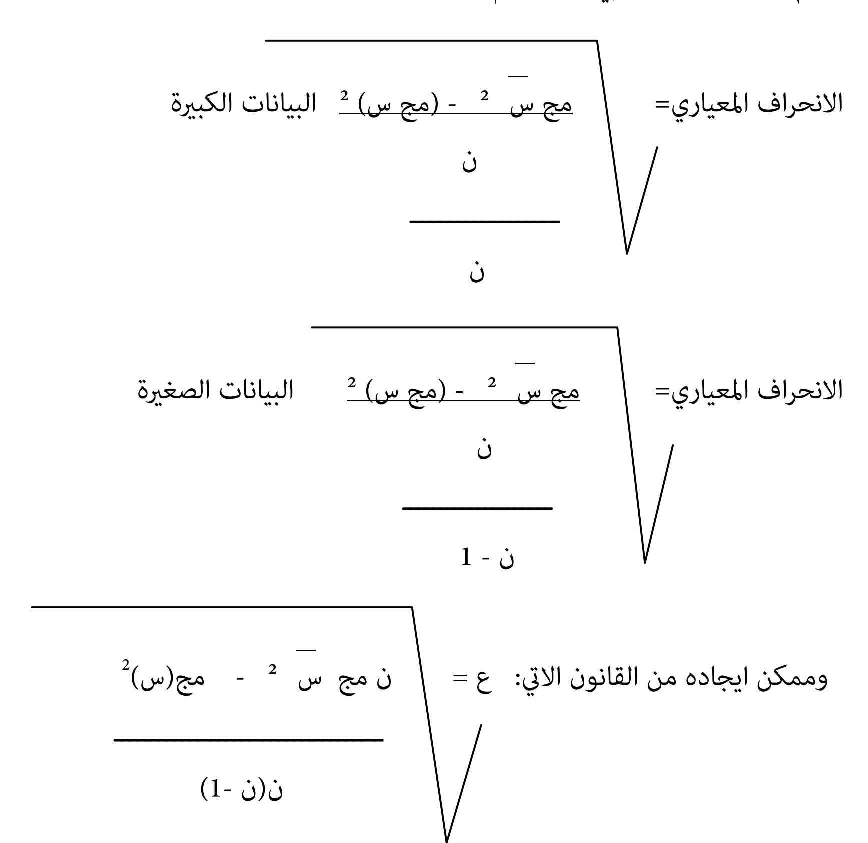
$$ع = \sqrt{\frac{\text{مج } (س - \bar{س})^2}{ن-1}}$$

$$ع = \sqrt{\frac{386}{7}} \qquad ع = 7.42$$

ملاحظة:

1- في حالة التعامل مع العينات الصغيرة نستخدم (ن-1).

2- بالامكان حساب قيمة الانحراف المعياري مباشرة من البيانات الأصلية بـدلاً إيجـاد انحرافـات القيم عن وسطها الحسابي، باستخدام المعادلة الاتية: الطريقة الثانية



$$\text{الانحراف المعياري} = \sqrt{\frac{\text{مج س}^2 - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{ن}}}{\text{ن}}} \quad \text{البيانات الكبيرة}$$

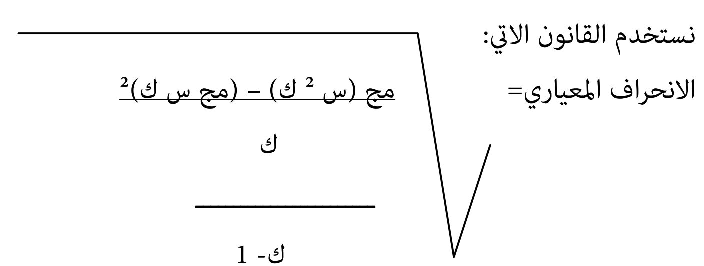
$$\text{الانحراف المعياري} = \sqrt{\frac{\text{مج س}^2 - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{ن}}}{\text{ن} - 1}} \quad \text{البيانات الصغيرة}$$

وممكن ايجاده من القانون الاتي:

$$\text{ع} = \sqrt{\frac{\text{ن مج س}^2 - \text{مج(س)}^2}{\text{ن(ن} - 1)}}$$

في حالة البيانات المبوبة:

نستخدم القانون الاتي:



$$\text{الانحراف المعياري} = \sqrt{\frac{\text{مج (س}^2\text{ ك)} - \frac{(\text{مج س ك})^2}{\text{ك}}}{\text{ك} - 1}}$$

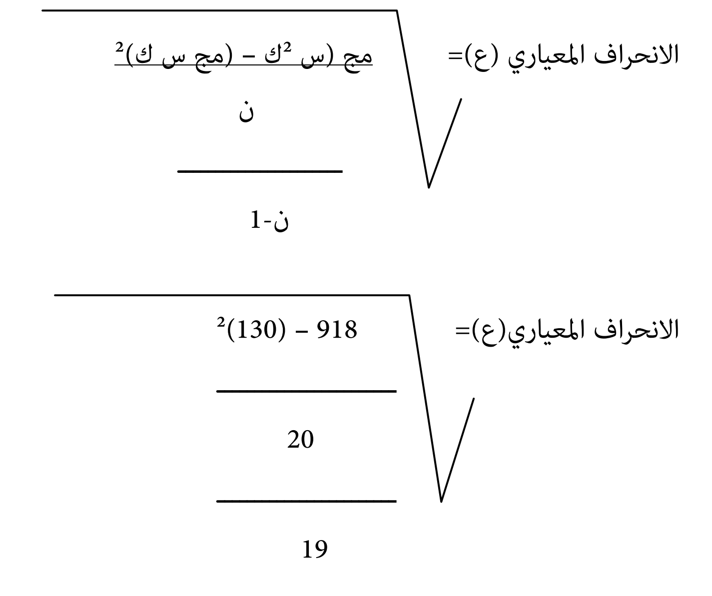
مثال: تم اختبار (20) لاعباً في دقة التهديف في كرة القدم وحصلوا على النقاطةالاتية:

(4، 5، 6، 7، 8، 9، 10).

جدول(18)

س	ك	س ك	$س^2$	$س^2$ ك
4	3	12	16	48
5	5	25	25	125
6	3	18	36	108
7	3	21	49	147
8	2	16	64	128
9	2	18	81	162
10	2	20	100	200
مج	20	130		918

$\bar{س}$ = مج س ك / ن = 130/ 20 = 6.5



$$ع = \sqrt{\frac{845 - 918}{19}}$$

$$ع = \sqrt{3.84} \qquad ع = 1.96$$

معامل الاختلاف: Coefficient of variation

هو مقياس تشتت نسبي له اهمية عند المقارنة في تشتت داخل المجموعة الواحدة وبين اكثر من مجموعة أو ظاهرتين أو صفتين أو اكثر تختلف في وحدات القياس لقيمها قد يضطر في مجال التربية الرياضية او علم النفس لرياضي الى مقارنة التشتت بين مجموعتين، او في هذه الحالة لايكفي مقارنة القيم المطلقة للانحرافات المعيارية مع بعضها لان نتائج هذه المقارنة ستعطي أحكاماً خاطئة اذ ان انحرافات البيانات بالنسبة لكل مجموعة تتأثر بحجم المجموعة لذا فان الانحراف المعياري في هذه الحالة لايعطي حكماً صحيحاً عن مقدار التشتت في كل مجموعة ومن ثم فان المقارنة الصحيحة بين الانحرافين المعياريين للمجموعتين يجب ان يتم بإرجاع الانحرافين كل الى وسطه الحسابي.

لذا يستخدم معامل الاختلاف لاي مجموعة من المفردات الذي يساوي النسبة المئوية بين الانحراف المعياري للمجموعة والمتوسط الحسابي لها.

نرمز لها بالرمز(ف)

ف= ع/س ×100 معامل الاختلاف= $\frac{\text{الانحراف المعياري}}{\text{الوسط الحسابي}} \times 100$

ف= معامل الاختلاف

ع= الانحراف المعياري

$\bar{س}$ = الوسط الحسابي لنفس العينة

مثال: عندما نريد بحث العلاقة بين اطوال مجموعة من اللاعبين وأوزانهم فأن الوسط

الحسـابي والانحـراف المعيـاري لأطـوال اللاعبـين يكـون محسـوب بالسـنتمتر بيـنما الوسـط الحسابي والانحـراف المعيـاري لأوزانهـم يكـون مقـدراً بـالكيلو غرامـات ولانسـتطيع مقارنـة الانحراف المعياري لاوزانهـم بـالانحراف المعيـاري للاطـوال لاخـتلاف الوحـدات المسـتخدمة بالقياس، ولكن هذه المقارنة تصبح ممكنة بأستخدام معامل الاختلاف.

كما يمكن استخدام معامل الاختلاف في بحوث التربية الرياضية وعلم النفس الرياضي عنـدما نطبق اختباراً حركياً أو مقياساً نفسياً واحداً للمقارنة بين تشتت مجموعتين أو اكثر في صـفة أوقـدرة او سمة معينة كأن نقارن بين تشتت القوة العضلية بين البنات في سن معينة او نقـارن بـين تشـتت ذكاء البنين والبنات وأطوال البنين والبنات.

وتفيد القيم الناتجة من حساب معامل الاختلاف في الحكم على ان احدى المجموعـات أكـثر تجانساً من الاخرى او بمعنى اخر فأن احدى المجموعات أكثر تبايناً من الاخرى.

مثال: في أحدى بحوث التربية الرياضية أخذت عينتان عشـوائيتان الاولى تتكـون مـن 50 طالبـة تتراوح أعمارهن من 17-18 سنة والثانية تتكون من 80 تلميذة من سـن 6-7 سـنوات. وقـد حسبت أطوال المجموعتين والوسط الحسـابي والانحـراف المعيـاري ومعامـل الاخـتلاف لكـل منهما وكانت النتائج كالاتي.

جدول(19)

المجموعة	العمر بالسنوات	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الاختلاف
الطالبات	17-18	50	162.6سم	5.12	3.15
التلميذات	6-7	80	112.6سم	4.64	4.12

المطلوب مقارنة تشتت طول المجموعتين

يبين الجدول ان مجموعة التلميذات اكثر تجانساً من الطالبات في الطول عند النظر الى الانحراف المعياري. الا اننا حينما ننظر الى معامل الاختلاف نرى العكس نرى ان مجموعة الطالبات اكثر تجانساً في الطول من مجموعة التلميذات.

مثال: لوكان لدينا ثلاثة مجموعات واردنا ان نعرف معامل الاختلاف بين هذه المجموعات فالمجموعة الاولى كان الوسط الحسابي(50)، وانحرافها المعياري(4.4)، اما المجموعة الثانية فكان الوسط الحسابي(46) والانحراف المعياري(4.2)، اما المجموعة الثالثة فكان وسطها الحسابي(40)، وانحرافها(4).

المطلوب جد معامل الاختلاف بين المجموعات.

معامل الاختلاف= الانحراف المعياري × 100

الوسط الحسابي

مج1 ف = 4.4 × 100 = 8.8%

50

مج2 ف = 4.2 × 100 = 9.13%

46

مج 3 ف= 4 × 100 = 10%

40

أذن معامل الاختلاف بين المجموعات الثلاثة أقل من 30 وهذا يدل على عدم وجود اختلاف بين مجموعات الثلاثة.

التطبيق الاحصائي للمثال بأستخدام نظام SPSS

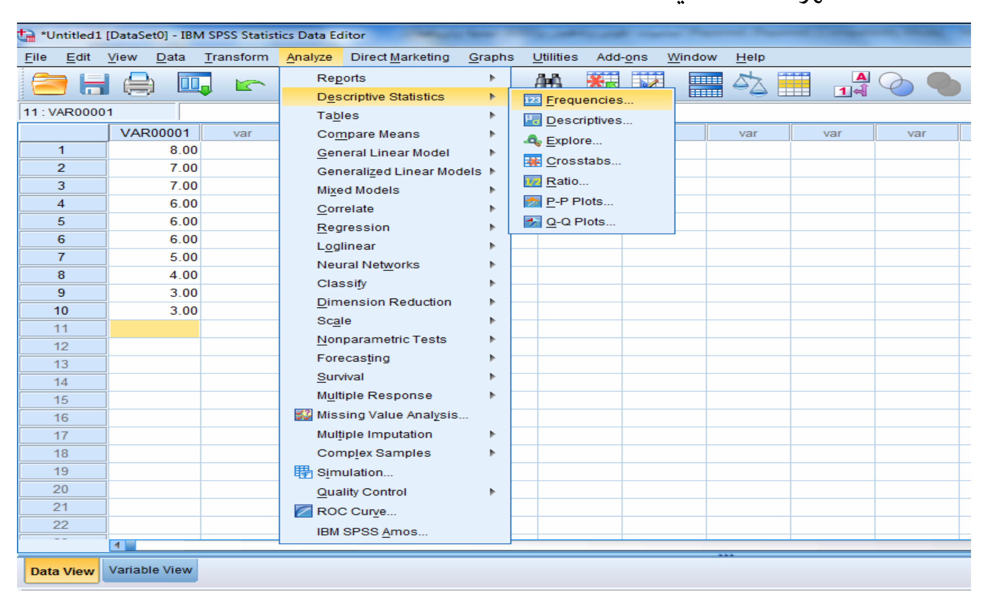
مثال: قام باحث بأجراء اختبار التهديف من الثبات في كرة الصالات لعينة من الشباب متكونة من (10) لاعبين وكانت الدرجات كألاتي(8، 7، 7، 6، 6، 6، 5، 4، 3، 3).

أولاً: يتم فتح البرنامج وذلك عن طريق الضغط على (Start) ومن ثم الضغط عـلـ- فتظهـر الشاشة ادناه.

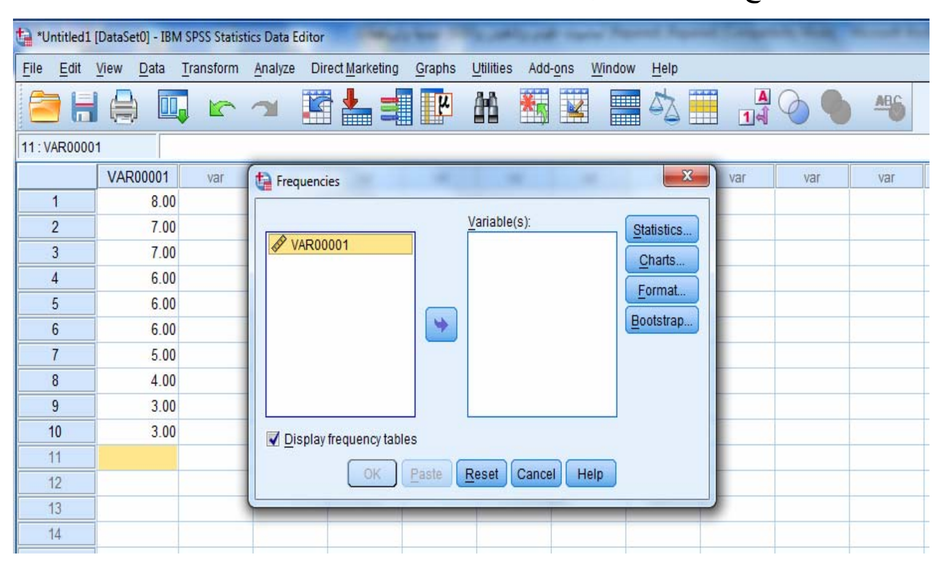
ثانياً: نقوم بأدخال البيانات كما في الاتي:

	VAR00001	var	var	var	var	var	var	var
1	8.00							
2	7.00							
3	7.00							
4	6.00							
5	6.00							
6	6.00							
7	5.00							
8	4.00							
9	3.00							
10	3.00							

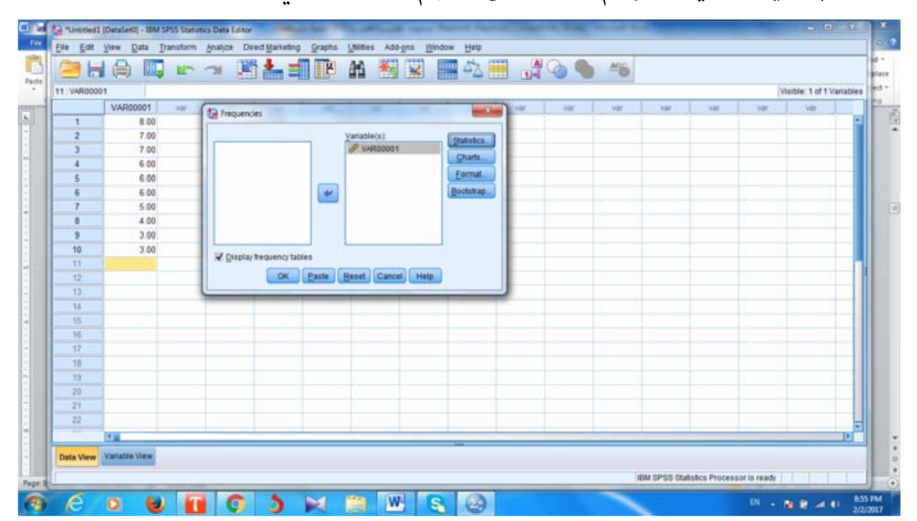
ثالثـاً: نقـوم بالضـغط عـلى Analyze ثــم Descriptive ثــمStatistics ثــم Frequencies فتظهر الشاشة الاتية:



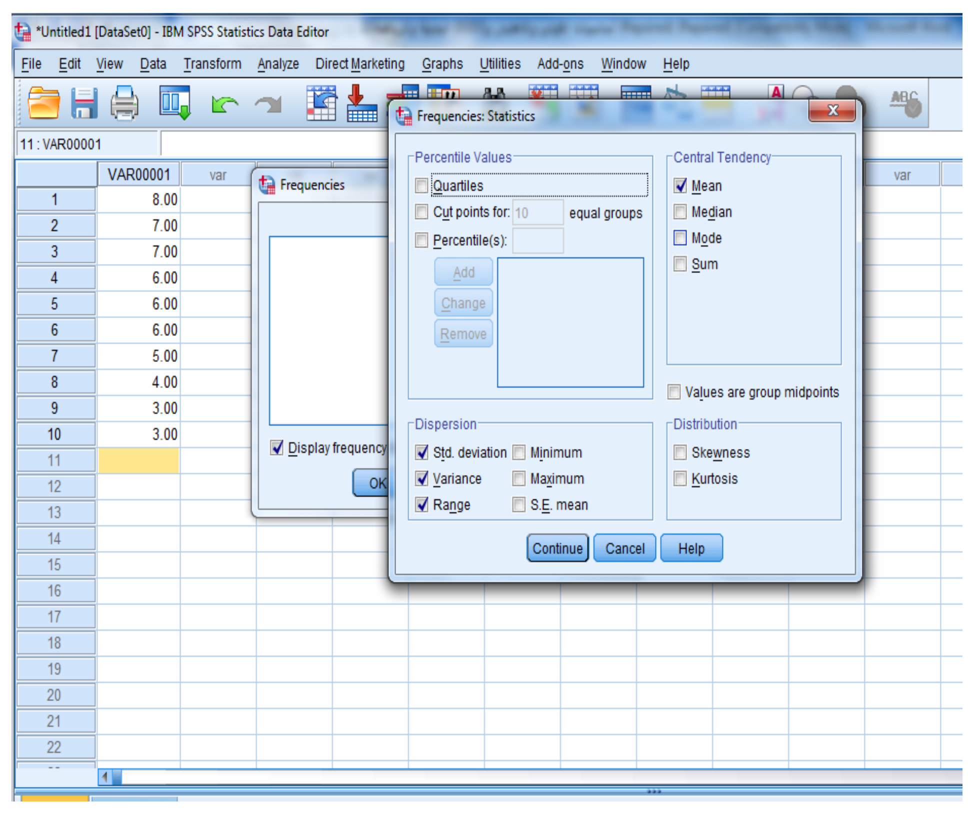
رابعاً: ستنفتح لنا الشاشة الاتية:



خامساً: نقوم بنقل المتغيرات الى خانة (Variables) بواسطة السهم بالضغط عليه ثم قم بتضليل المتغير الاخر ثم أضغط على السهم وهكذا كما في الشاشة:



سادساً: نختار (Statistics)، فتظهر الشاشة الاتي: نختار الاحصاء المطلوب (الانحراف المعياري، التباين، المدى، معامل الاختلاف) ثم نضغط على (continue)، فتظهر الشاشة الاتية نختار منها(OK).



سابعاً: ستخرج لنا شاشة المخرجات والتي فيها النتائج المطلوبة وكالاتي:

Statistics		
VAR00001		
N	Valid	10
	Missing	0
Std. Deviation		1.71594
Variance		2.944
Range		5.00

من خلال النظر الى شاشة المخرجات نلاحظ قيمة الانحراف المعياري يساوي 1.71 وقيمة التباين = 2.94 وقيمة المدى= 5 وهكذا لبقية المتغيرات تتم بهذه الطريقة.

الفصل الخامس

اختبار دلالة الفروق بين المتوسطات t.test:

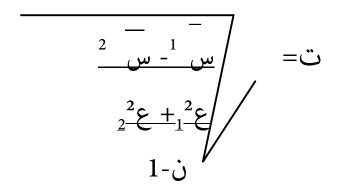
- **دلالة الفروق لمتوسطين غير مرتبطين**
- **دلالة الفروق لمتوسطين مرتبطين**
- **دلالة الفروق بين النسبة المئوية**
- **التطبيق الاحصائي بأستخدام نظام (SPSS)**

الفصل الخامس

أولاً: اختبار **t.test** بين الفروق بين المتوسطات:

من اكثر الاختبارات شيوعاً في بحوث التربوية والرياضية والتي غالباً ما تستخدم في البحوث التجريبية والتي يراد منه التعرف على الفروق بين الاوساط الحسابية، وترجع تسميته نسبة الى (ستودنت) وكثرة تكرار الحرف (ت).

اولاً: دلالة الفروق لمتوسطين غير مرتبطين والعينتين متساويتين ويمكن ايجاده من المعادلة الاتية:



$$ت = \frac{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن-1}}}$$

$\bar{س}_1$ = الوسط الحسابي للمجموعة الاولى.

$\bar{س}_2$ = الوسط الحسابي للمجموعة الثانية.

ع1 = الانحراف المعياري الاول.

ع2 = الانحراف المعياري الثاني.

ن = العينة.

مثال: أراد ان يتعرف على الفروق بين ألاوساط الحسابية لأختبار الدحرجة بالكرة بين الاختبار القبلي والبعدي، لعينة من اللاعبين متكونة من (12) لاعب، وقد كانت درجاتهم في الاختبارين كالاتي:

درجات الاختبار القبلي س(5، 6، 4، 6، 7، 5، 6، 8، 7، 6، 6، 7).

درجات الاختبار البعدي ص(5، 6، 4، 5، 6، 5، 5، 7، 6، 5، 5، 6).

وأفترض الاتي:

- هناك فروق ذات دلالة معنوية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي في أختبار الدحرجة بالكرة لعينة ولصالح الاختبار البعدي.

وللتحقق من الفرض استخدم المعادلة الاتية:

أولاً: ايجاد الوسط الحسابي للاختبار القبلي.

$$\bar{س}_1 = \frac{7 + 6 + 6 + 7 + 8 + 6 + 5 + 7 + 6 + 4 + 6 + 5}{12} = 6.08$$

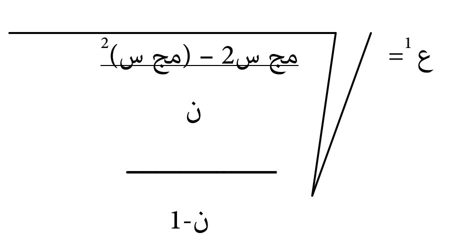
ثانياً: ايجاد الوسط الحسابي للاختبار البعدي

$$\bar{س}_2 = \frac{6 + 5 + 5 + 6 + 7 + 5 + 5 + 6 + 5 + 4 + 6 + 5}{12} = 5.42$$

ثالثاً: ايجاد الانحراف المعياري للاختبار القبلي.

جدول(20)

س	$س^2$
7	49
6	36
6	36
7	49
8	64
6	36
5	25
7	49
73	457



$$ع_1 = \sqrt{\frac{457 - \frac{(73)^2}{12}}{12-1}}$$

$ع_1 = 1.08$

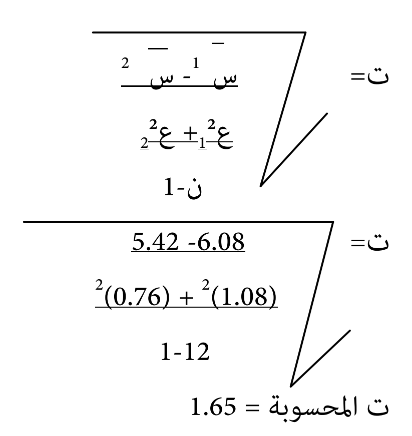
جدول(21) درجات الاختبار القبلي

س	س2
6	36
5	25
5	25
6	36
7	49
5	25
5	25
6	36
5	25
4	16
6	36
5	25
65	359

$$ع_2 = \sqrt{\frac{\text{مج س2} - \frac{(\text{مج س})^2}{\text{ن}}}{\text{ن}-1}}$$

$$ع_2 = \sqrt{\frac{359 - \frac{(65)^2}{12}}{12-1}}$$

$ع^2 = 0.79$



$$ت = \frac{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2 + ع_2^2}{ن-1}}}$$

$$ت = \frac{6.08 - 5.42}{\sqrt{\frac{(1.08)^2 + (0.76)^2}{12-1}}}$$

ت المحسوبة = 1.65

ثانياً: دلالة الفروق لمتوسطي عينتين مستقلتين(غير متساويتي العدد في مفرداتها): يقصد بالبيانات المستقلة، هي تلك البيانات التي لايوجد فيها ارتباط ومن أمثلتها: أداء مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة على نفس الاختبار.

$\bar{س}_1$ = الوسط الحسابي للمجموعة الاولى.

$\bar{س}_2$ = الوسط الحسابي للمجموعة الثانية.

$ع_1^2$ = الانحراف المعياري المجموعة الاولى.

$ع_2^2$ = الانحراف المعياري المجموعة الثانية.

ن 1 = عدد عينة المجموعة الاولى.

ن 2 = عدد عينة المجموعة الثانية.

$$ت = \frac{\bar{س}_1 - \bar{س}_2}{\sqrt{\frac{ع_1^2(ن_1-1) + ع_2^2(ن_2-1)}{ن_1 + ن_2 - 2} \left(\frac{1}{ن_1} + \frac{1}{ن_2}\right)}}$$

مثال: قام بإجراء بحث تجريبي على مجموعتين تجريبية وضابطة لمعرفة تأثير منهج تدريبي في تطوير بعض المهارات الاساسية بكرة الصالات، وكانت نتائجهم في اختبار دقة

التهـديف كـالاتي درجـات المجموعـة التجريبيـة(6، 6، 7، 7، 8، 8، 9، 9، 10، 10) المجموعـة الضابطة (6، 5، 6، 6، 7، 7، 8، 9، 10).

المطلوب: هل يوجد فرق بين متوسطي المجموعتين في نتائج اختبار دقة التهديف؟.

الحل:

أولاً: نفرض الفرضيات التي نريد اختيارها إحصائياً هي.

HO: $\bar{س}_1 = \bar{س}_2$.

H1: $\bar{س}_1 \neq \bar{س}_2$.

ثانياً: نقوم بإيجاد الوسط الحسابي والانحراف المعياري لكلا المجموعتين من خلال الاتي:

الوسط الحسابي للمجموعة الاولى $\bar{س}_1 = \frac{6+6+7+7+8+8+9+9+10+10}{10} = 8$

الوسط الحسابي للمجموعة الثانية $\bar{س}_2 = \frac{7+7+8+9+10+5+6+6+6}{9} = 7.11$

ثالثاً: نقوم بإيجاد الانحراف المعياري لكلا المجموعتين من خلال الاتي:

1- الانحراف المعياري للمجموعة الاولى(المجموعة التجريبية)

$$ع_1 = \sqrt{\frac{مج\ س2 - \frac{(مج\ س)^2}{ن}}{ن-1}}$$

جدول(22)

س	$س^2$
6	36
6	36
7	49
7	49
8	64
8	64
9	81

$س^2$	س
81	9
100	10
100	10
660	80

2= الانحراف المعياري للمجموعة الثانية (المجموعة الضابطة)

ع 1= $\sqrt{\dfrac{\text{مج س2} - \dfrac{(\text{مج س})^2}{\text{ن}}}{\text{ن-1}}}$

ع 1= $\sqrt{\dfrac{660 - \dfrac{(80)^2}{10}}{1-10}}$

ع 1= $\sqrt{\dfrac{660 - \dfrac{6400}{10}}{1-10}}$

ع 1= $\sqrt{\dfrac{660 - 640}{9}}$

ع 1= 1.49

جدول(23)

س	س²
7	49
7	49
8	64
9	81
10	100
5	25
6	36
6	36
6	36
64	476

ع 2= $\sqrt{\dfrac{476-\dfrac{(64)^2}{9}}{9-1}}$

ع 2= $\sqrt{\dfrac{476-\dfrac{4096}{9}}{9-1}}$

ع 2= $\sqrt{\dfrac{476-455.11}{8}}$

ع 2= $\sqrt{\dfrac{20.89}{8}}$

ع 2 =1.61

$$ت = \frac{80 - 64}{\sqrt{\frac{ع_1^2(10-1) + ع_2^2(9-1)}{10 + 9 - 2}\left(\frac{1}{10} + \frac{1}{9}\right)}}$$

أذن (ت) المحسوبة = 28.07 وهي أكبر من الجدولية عند درجة حرية (ن1+ ن2-2) = (17) ونسبة خطأ (0.05)، (ت)الجدولية =(2.11)

ثالثاً: دلالة الفروق بين النسبة المئوية: يمكن استخدامه في التربية الرياضية، لاستخراج الفروق في نسب النجاح أوعند احتساب المحاولات الناجحة والفاشلة مثلاً التهديف أو المناولة.

$$\text{النسبة المئوية ل(ت)} = \frac{\text{فروق النسب}}{\sqrt{\left(\frac{1}{ن1} + \frac{1}{ن2}\right) \times ك\ ب}}$$

وتستخرج (ب) بالمعادلة الاتية:

ب= النسبة المئوية للنجاح ويمكن إيجاد (ب) وفق المعادلة الاتية:

$$ب = \frac{ن1\ ب1 + ن2\ ب2}{ن1 + ن2}$$

أما ك = 1- ب

ن= عينة ن1 المجموعة الاولى و ن2 المجموعة الثانية.

مثال: تم أختبار (60) طالباً في درس الاحصاء في شعبة (أ) نجح منهم (45) بنسبة بلغت (75%) في حين تم أختبار 50 طالباً نجح منهم 40 طالباً بنسبة بلغت(80%)، هل هناك فروق في نسبة النجاح بين طلاب الشعبتين؟

الحل:

$$ب = \frac{0.80 \times 50 + 0.75 \times 60}{50+60}$$

$$ب = \frac{40 + 45}{50+ 60}$$

ب= 0.77

ك = 1- 0.77 = 0.23

$$(ت) = \frac{0.80- 0.75}{\sqrt{\left(\frac{1}{60} + \frac{1}{50}\right) \times 0.23 \times 0.77}}$$

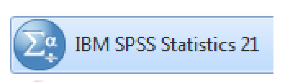
$$ت = \frac{-0.05}{\sqrt{0.17 + 0.02 \times 0.18}}$$

$$ت = \frac{-0.05}{0.03}$$

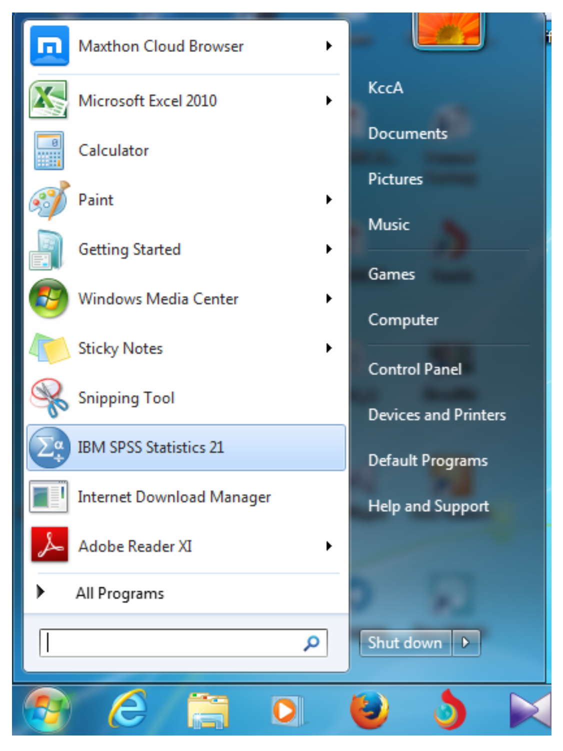
ت= 1.67

ظهـرت قيمـة (ت) المحسـوبة (1.67) وهـي أقـل مـن الجدوليـة عنـد درجـة حريـة (ن1+ ن2- 2) أي 60 + 50- 2 = 108 التي تساوي (1.98) عند نسـبة خطأ (0.05) ولإيجـاده عـن طريق نظام (spss) نقوم بالاتي:

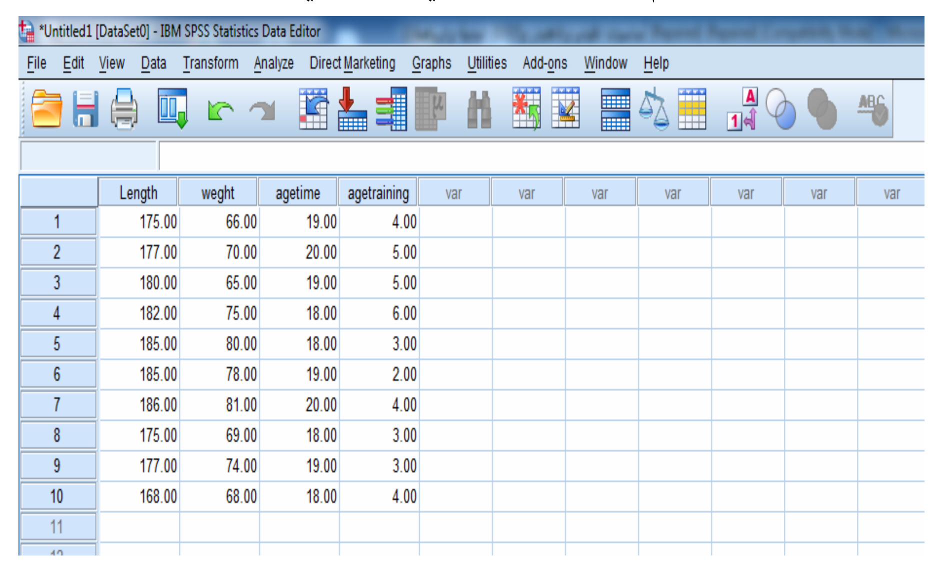
أولاً: يتم فتح البرنامج وذلك عن طريق الضغط على (Start) ومن ثم الضغط على



- فتظهر الشاشة ادناه.

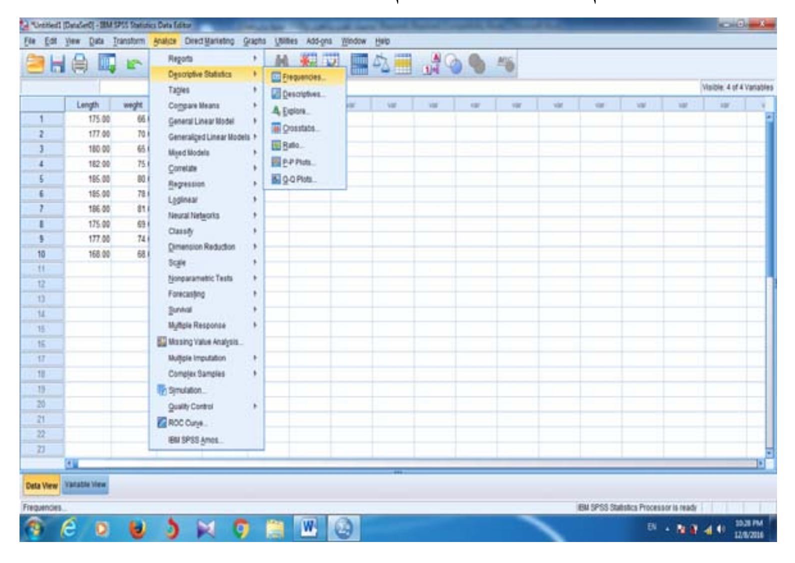


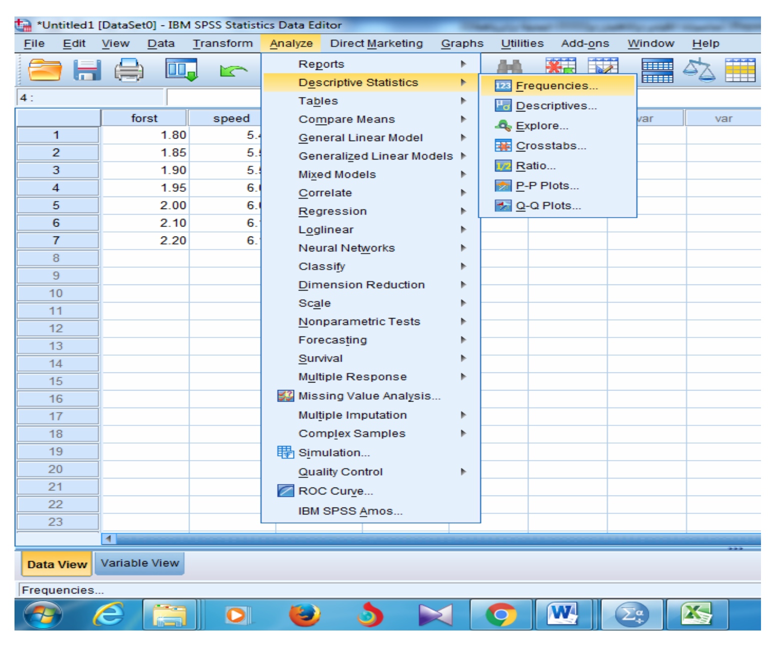
ثانياً: ستظهر الشاشة ونقوم بإدخال البيانات كما في النافذة الاتي:



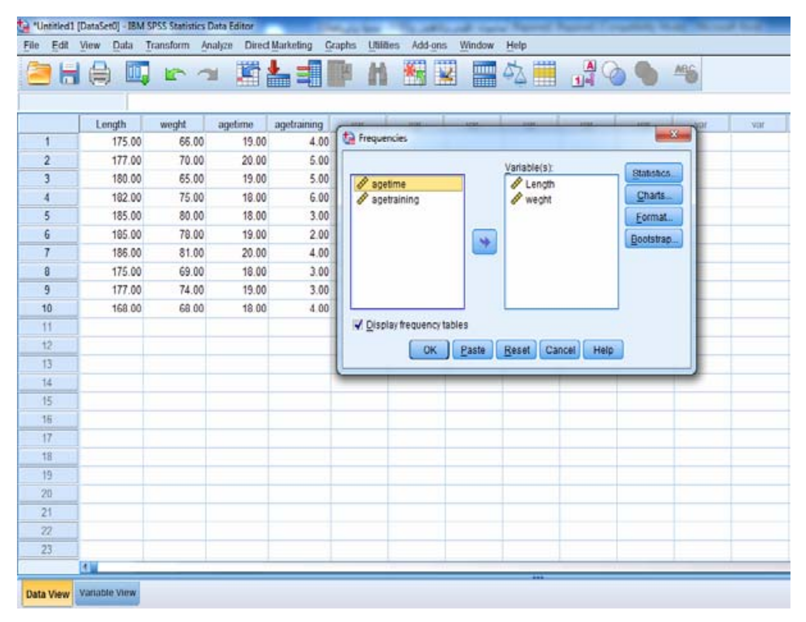
	Length	weght	agetime	agetraining	var	var	var	var	var	var	var
1	175.00	66.00	19.00	4.00							
2	177.00	70.00	20.00	5.00							
3	180.00	65.00	19.00	5.00							
4	182.00	75.00	18.00	6.00							
5	185.00	80.00	18.00	3.00							
6	185.00	78.00	19.00	2.00							
7	186.00	81.00	20.00	4.00							
8	175.00	69.00	18.00	3.00							
9	177.00	74.00	19.00	3.00							
10	168.00	68.00	18.00	4.00							
11											

ثالثاً: نختار(Analyze) ثم (Descriptive) ثم(Frequencies)

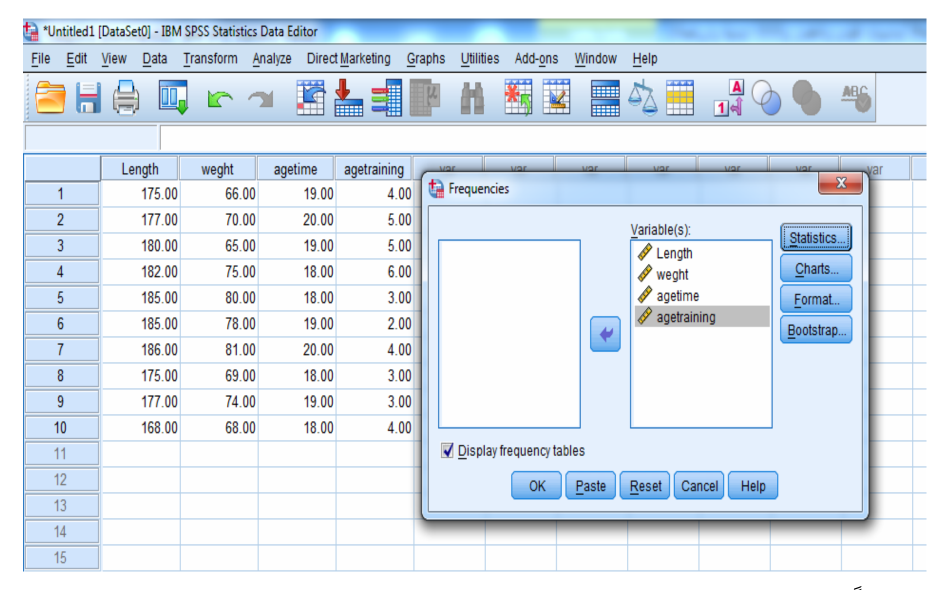




رابعاً: سيظهر لك مربع الحوار الاتي لتقوم بنقل المتغيرات الى خانة (Variables) بواسطة السهم بالضغط عليه ثم قم بتضليل المتغير الاخر ثم أضغط على السهم وهكذا:



خامساً: تختار (Statistics)، فتظهر الشاشة الاتي: نختار الاحصاء المطلوب (الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الالتواء، التفرطح) ثم نضغط على(continue)، فتظهر الشاشة الاتية نختار منها(OK).

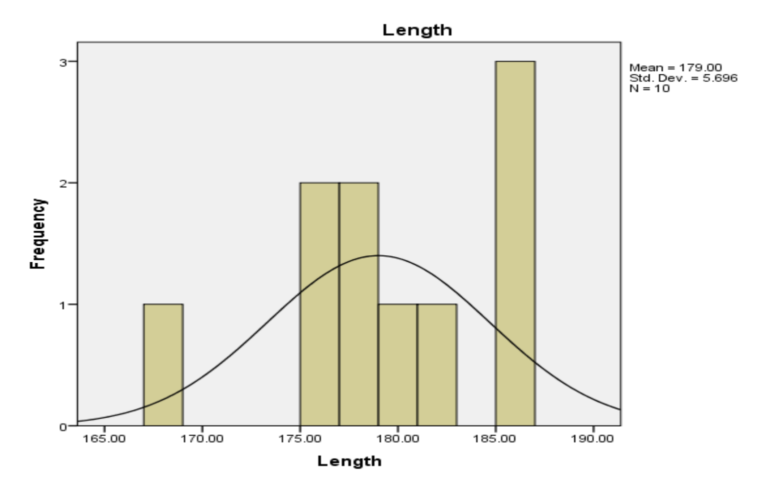


سادساً: بعد الضغط على (continue) ثم (ok) فتظر لنا الاتي:

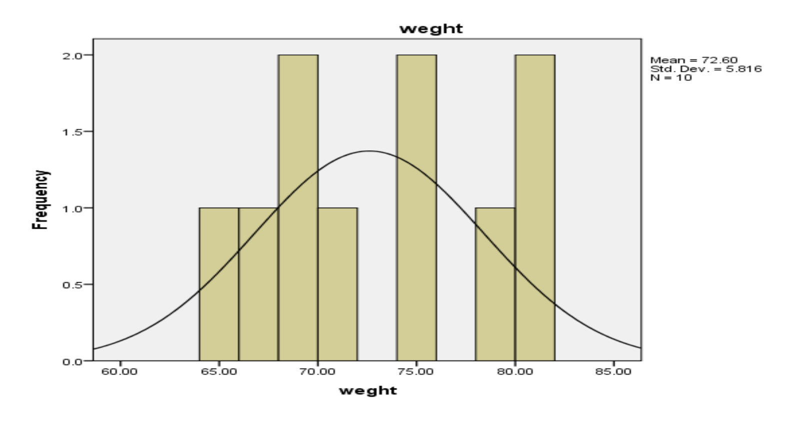
Statistics					
		Length	weght	agetime	Agetraining
N	Valid	10	10	10	10
	Missing	0	0	0	0
Mean		179.0000	72.6000	18.8000	3.9000
Std. Deviation		5.69600	5.81569	.78881	1.19722
Skewness		-.505	.200	.407	.233
Std. Error of Skewness		.687	.687	.687	.687
Kurtosis		-.139	-1.523	-1.074	-.369
Std. Error of Kurtosis		1.334	1.334	1.334	1.334

1- من خلال النظر الى هذه النتائج فهـي تمثـل نتـائج التعـرف عـلى العينـة مـن خـلال الوسـط الحسابي والانحراف المعياري والالتواء والتفرطح.

- من خلال النظر الى هذا الشكل والرسم البياني الذي يوضح قيمة الالتواء والذي يـدل عـلى ان العينة ضمن التوزيع الطبيعي من خلال قيمة(skewness) لكل مجموعة وهي تقـع أقل من(±1)، وقيمة التفرطح أقل من (±3).

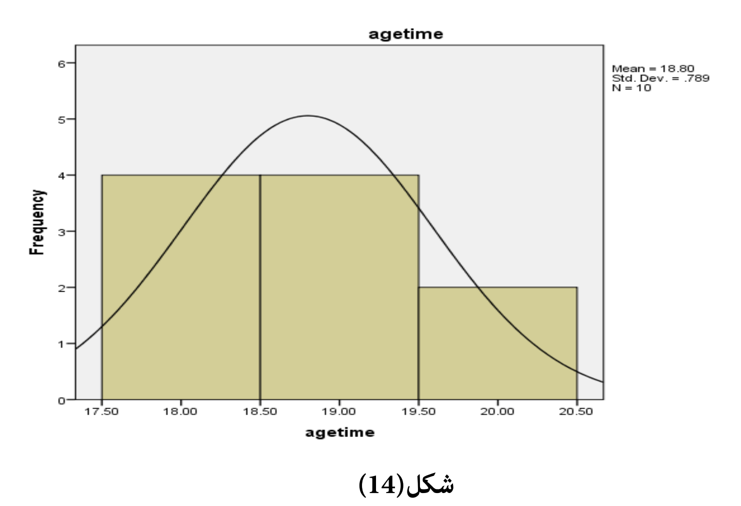


شكل(12)



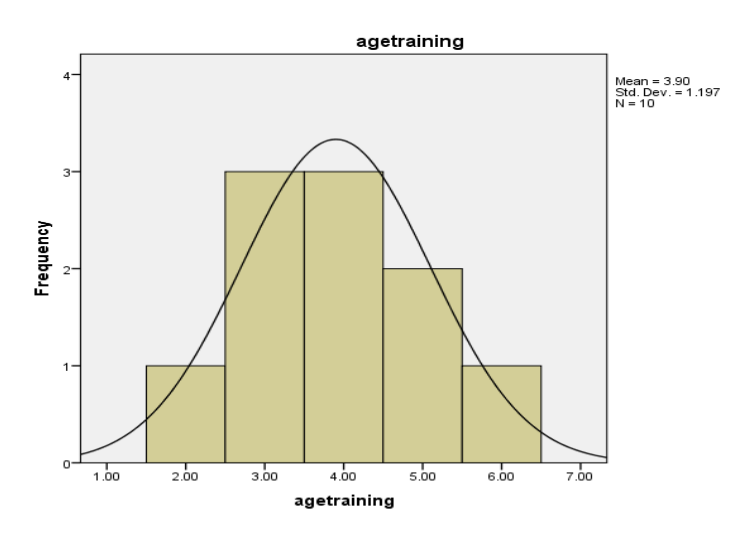
weght
Mean = 72.60
Std. Dev. = 5.816
N = 10
Frequency
2.0
1.5
1.0
0.5
0.0
60.00
65.00
70.00
75.00
80.00
85.00
weght

شكل(13)



agetime
Mean = 18.80
Std. Dev. = .789
N = 10
Frequency
6
5
4
3
2
1
0
17.50
18.00
18.50
19.00
19.50
20.00
20.50
agetime

شكل(14)



شكل(15)

- اذا اردت ايجـاد التكـافؤ بـين مجمـوعتين في متغـير القـوة الأنفجاريـة وكانـت درجـات المجموعة الاولى والثانية في المتغيرين المبحوثين كالآتي:

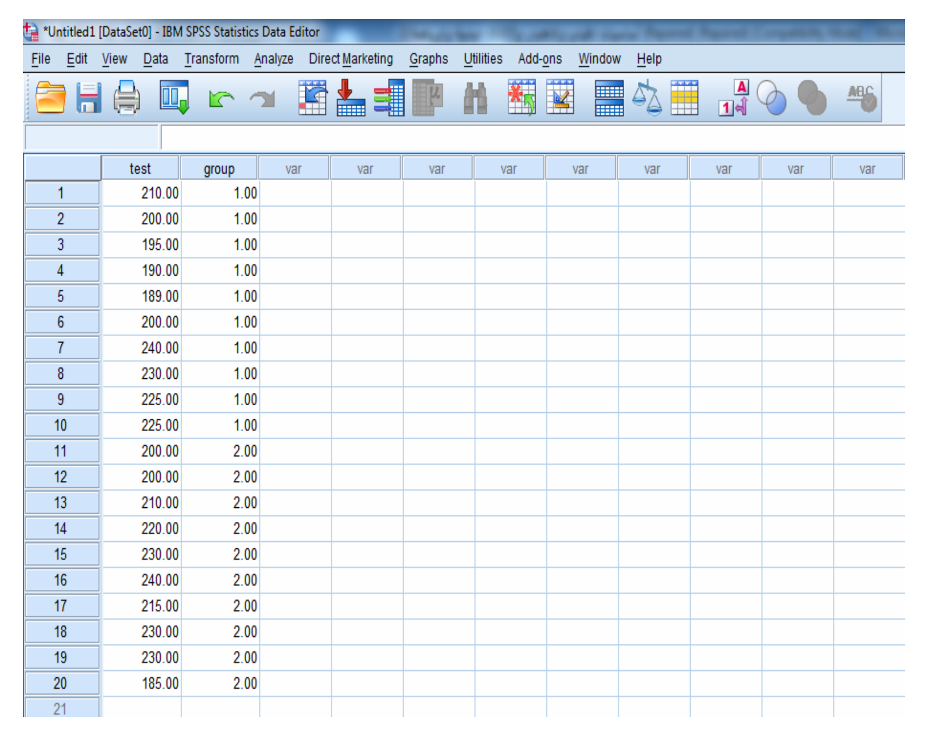
جدول(24) درجات المجموعة الضابطة والتجريبية في اختبار القفز الطويل من الثبات

مجموعة الضابطة	مجموعة التجريبية
210	200
200	200
195	210
190	220
189	230
200	240
240	215
230	230
225	230
225	185

- نستخدم اختبار(t) للفروق بين الاوساط الحسابية:

- أولاً: اختبار(ت)لمتوسطين غير مرتبطين(Independent-Samples t-test).

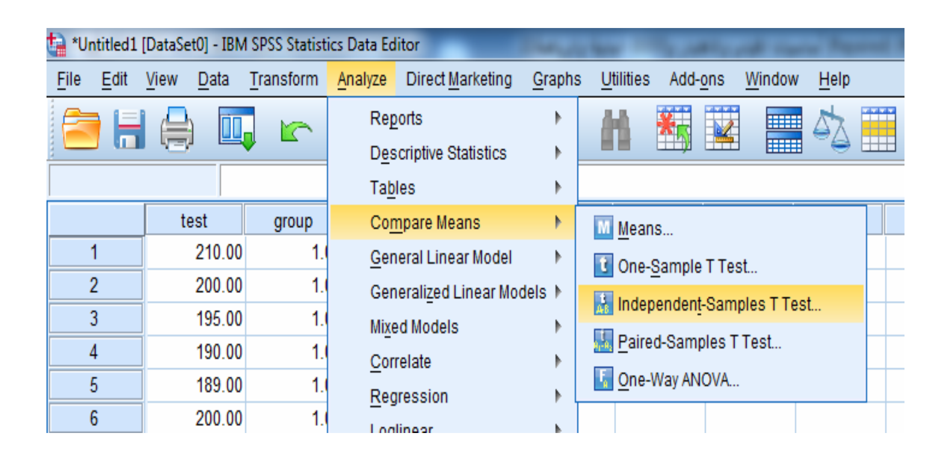
- نقوم بإدخال الدرجات بشكل متتابع في الخانة الاولى يعني درجات المجموعة التجريبية ثم نكمل بالدرجات للمجموعة الضابطة وفي الخانة الثانية نكتب رقم واحد (1) امام كل درجة للمجموعة التجريبية ورقم (2) امام درجات المجموعة الضابطة كما في الشاشة أدناه.

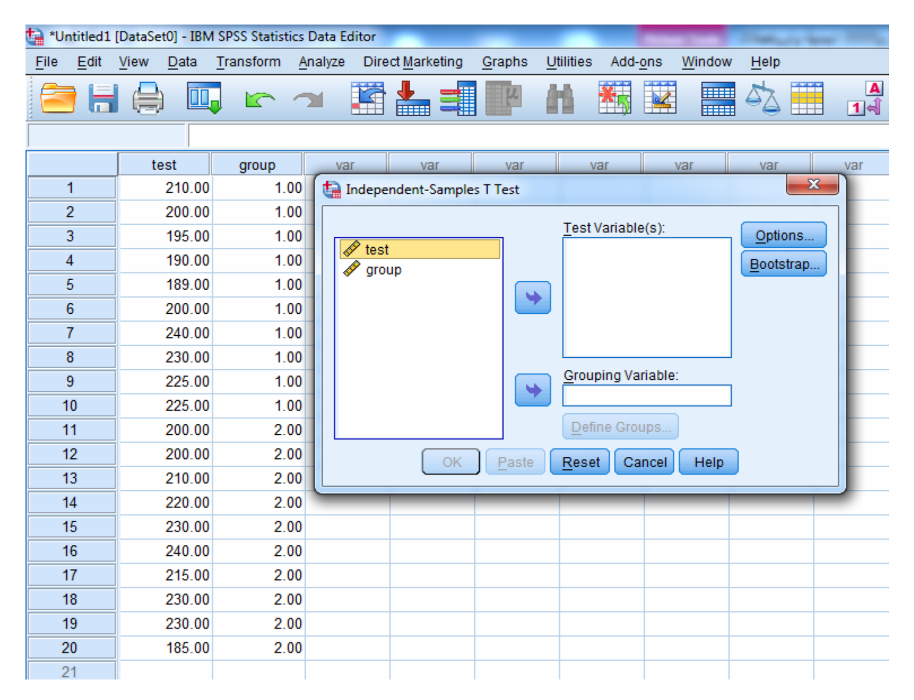

*Untitled1 [DataSet0] - IBM SPSS Statistics Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Direct Marketing Graphs Utilities Add-ons Window Help

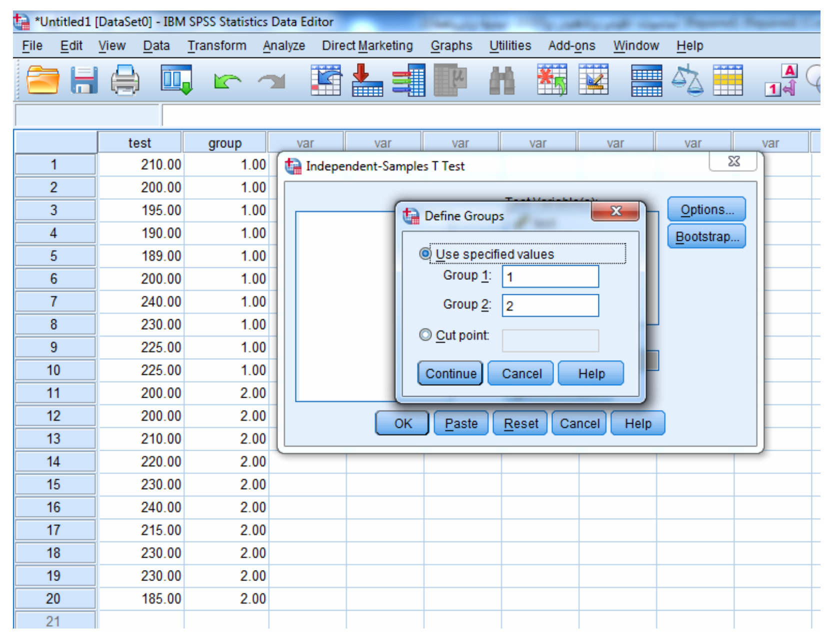
	test	group	var	var	var	var	var	var	var	var	var
1	210.00	1.00									
2	200.00	1.00									
3	195.00	1.00									
4	190.00	1.00									
5	189.00	1.00									
6	200.00	1.00									
7	240.00	1.00									
8	230.00	1.00									
9	225.00	1.00									
10	225.00	1.00									
11	200.00	2.00									
12	200.00	2.00									
13	210.00	2.00									
14	220.00	2.00									
15	230.00	2.00									
16	240.00	2.00									
17	215.00	2.00									
18	230.00	2.00									
19	230.00	2.00									
20	185.00	2.00									
21											

1- نفتح القائمة الرئيسية نختار(Analyze) ومنه نختار (compare means) ثم (Independent-Samples t-test).كما في النافذة من قائمة التحليل نختار مقارنة المتوسطات (Compare Means)، نختار اختبار(ت) لعينتين مستقلتين (Independent-Samples t-test)، كما في الخطوات السابقة ثم تظهر الشاشة الآتية:

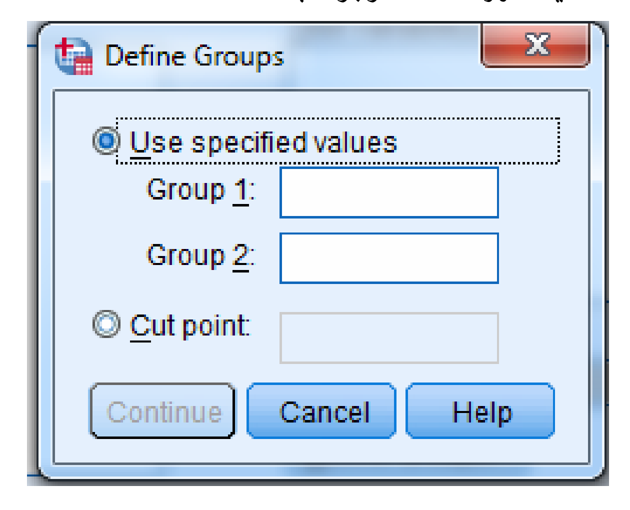




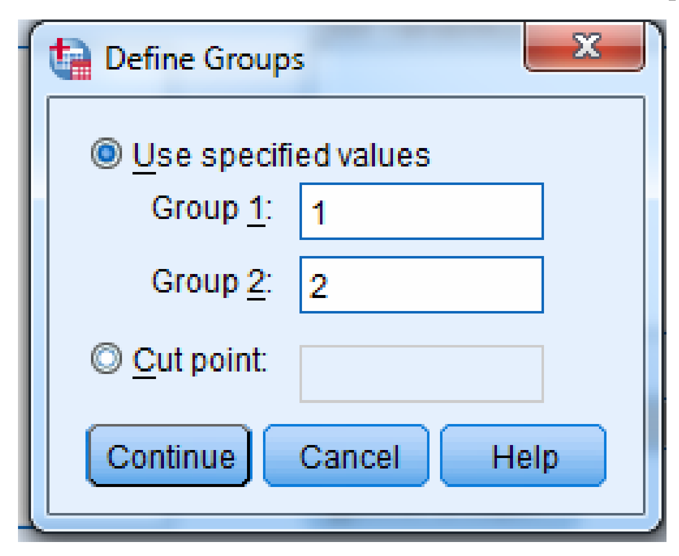
2- من خلال مربع الحوار الذي يظهر يتم وضع بيانات المجموعتين في خانة المتغيرات، ويتم تحديد المتغير الذي على أساسه يتم تقسيم المجموعتين(Test Variables) المختبرة الى المربع المقابل وننقل مجموعة test ننقل مجموعة في شاشة البيانات الاتية: كما Grouping Variable الى خانة group



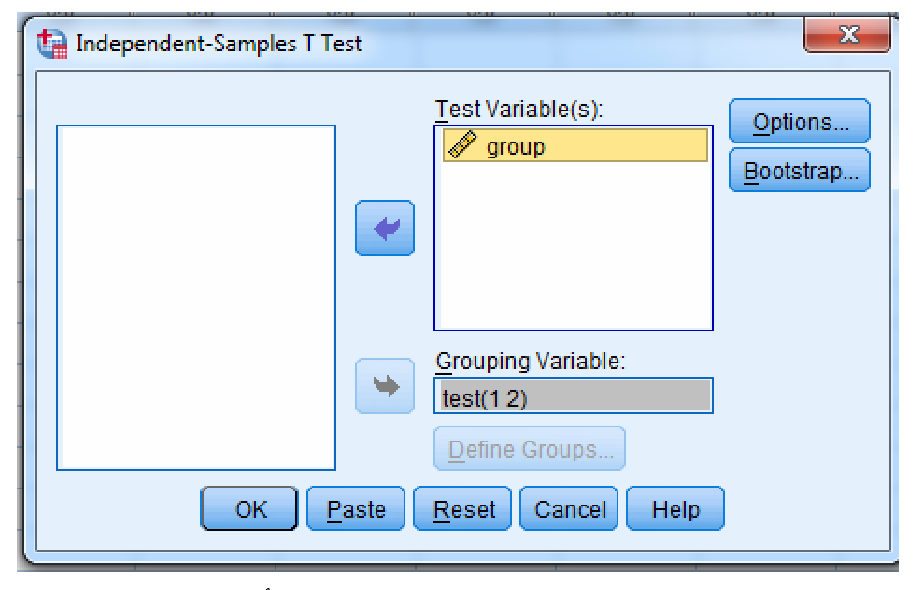
3- بعد نقل كل متغير الى الخانة الخاصة بـه يـتم تعريـف المجمـوعتين Define Groups مـن خلال الضغط عليه تظهر الشاشة الموجودة بالشاشة أدناه:



نقوم بتعريف المجموعة الاولى ونعطيها بـاالرقم (1) والمجموعـة الثانيـة نعطيهـا الـرقم (2) كما في نافذة (Define Group)



وبعد تعريـف المجموعـات كـما في الشاشـة أعـلاه نقـوم بالضـغط عـلى Continue فتظهـر الشاشة الاتية:



4- نقوم بالضغط على (OK)، فتظهر نافذة المخرجات Outputs أدناه:

Group Statistics					
	group	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
test	1.00	10	210.4000	18.30118	5.78734
	2.00	10	216.0000	17.28840	5.46707

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
test	Equal variances assumed	.198	.662	-.703	18	.491	-5.60000	7.96130	-22.32606	11.12606
	Equal variances not assumed			-.703	17.942	.491	-5.60000	7.96130	-22.32994	11.12994

- الجدول الاول: يمثل الاحصاء الوصفي ويتضمن الوسط الحسابي والانحراف المعياري والعينة وخطأ الوسط لمتغيرات الدراسة.
- الجدول الثاني: قيمة(F) يوضح تجانس العينتين وهو في هذا المثال غير دال اي قيمة (sig) (0.662) أكبر من (0.05)، و(t) المحسوبة غير دالة، و(df) درجات الحرية و(Sig. (2-tailed)، وكانت (.491) القيمة أكبر من (0.05)، وهذا يعني عدم وجود فروق معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية يعني المجموعتين متكافئتين في متغيرات المبحوثة.
- في حالة مقارنة فروق الاوساط الحسابية مع قيمة ثابته يطلق عليه في برنامج
- (spss) قيمة الاختبار أو (Test Value).

مثال: نفترض اننا نريد اختبار صحة الفرض القائل بأن متوسط اختبار التهديف من الثبات لدى لاعبي كرة القدم (العينة) يساوي (6)، عند مستوى معنوية(0.05) على اعتبار ان درجة الاختبار هي من عشرة درجات، وبعد اختبار العينة المكونة من (10) لاعبين تبين بأن درجاتهم على الاختبار كانت كالاتي:

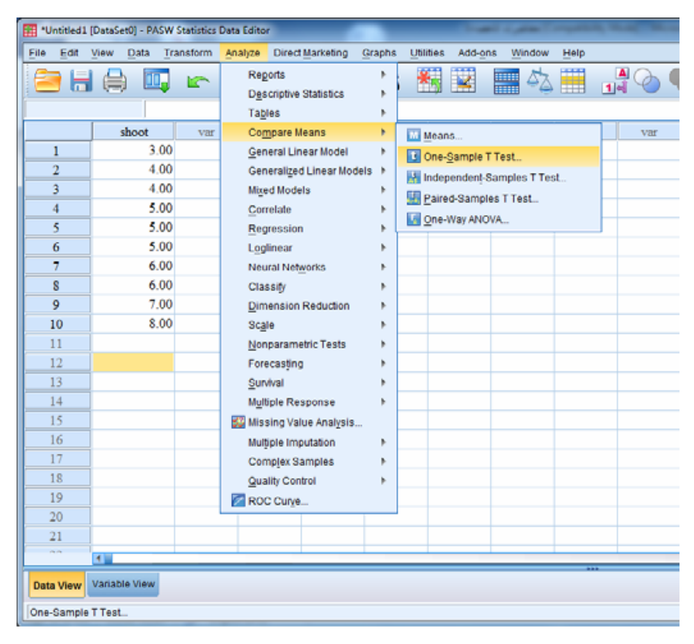
(3، 4، 4، 5، 5، 5، 6، 6، 7، 8)

خطوات الحل:

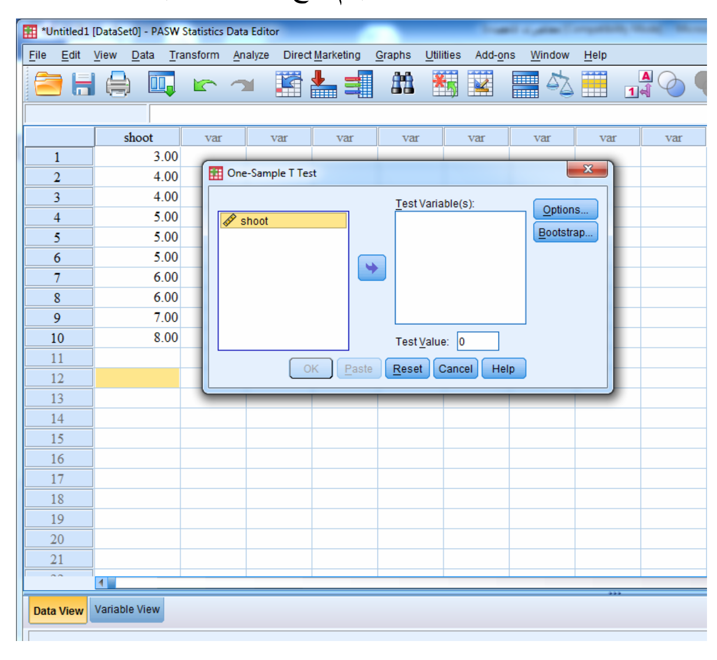
2- ادخال الدرجات السابقة في عمود نسميه(shoot) كما في الشاشة أدناه:

	shoot
1	3.00
2	4.00
3	4.00
4	5.00
5	5.00
6	5.00
7	6.00
8	6.00
9	7.00
10	8.00

3- نفتح القائمة الرئيسية نختار(Analyze) ومنه نختار (compare means) ثم (One-Sample t test)، كما في النافذة

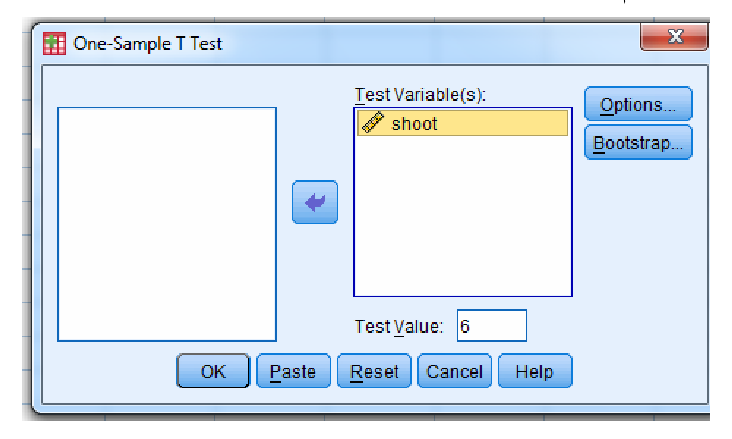


4- بعد الضغط على (One-Sample t test) يتم فتح النافذة التالية:



5- نقـوم بتضـليل (shoot) ونقلـه بواسـطة السـهم الى خانـة Variable(s) Test اما في

المربع الذي بعنوان Test Value فيكتب القيمة الثابتة الذي نريد اجراء المقارنة معه وكان في المثال (6) ثم نضغط OK فتظهر لنا نافذة (One-Sample t test)



6- ثم نضغط OK فتظهر لنا نافذة المخرجات Outputs

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
shoot	10	5.3000	1.49443	.47258

One-Sample Test

	Test Value = 6					
					95% Confidence Interval of the Difference	
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Lower	Upper
shoot	-1.481	9	.173	-.70000	-1.7691	.3691

تفسير الجدول الاول وعنوانه One-Sample Statistics

- عدد العينة N يساوي 10 لاعبين
- الوسط الحسابي(Mean) للعينة في الاختبار يساوي 5.3000
- الانحراف المعياري (Std. Deviation) يساوي 1.49258

- متوسط الخطأ المعياري(StdError Mean) يساوي 0.47258

- تفسير الجدول الثاني وعنوانه (One-Sample t test)

- قيمة t تساوي – 1.481

- درجات الحرية df تساوي 9

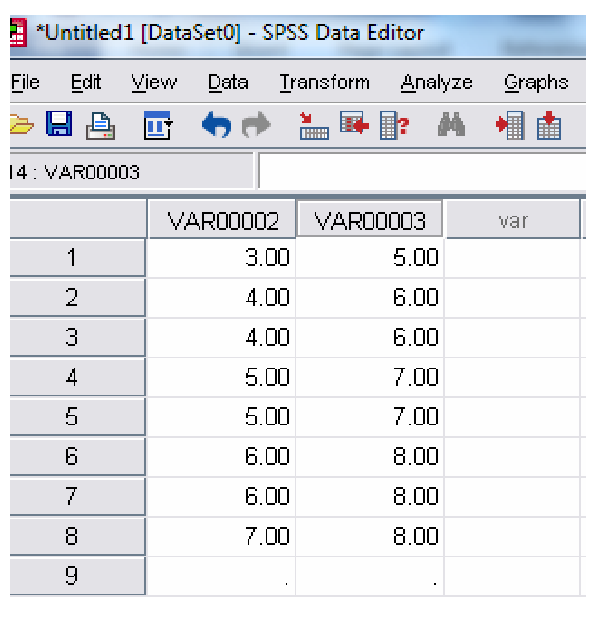
- متوسط الفرق (Mean Difference) يساوي متوسط قيم العينة الثابت- متوسط قيمة العينة في الاختبار 6-5.3000=- 0.7000

7- الحد الادنى(Lower)(- 1.7691) والحدالاعلى (Upper)(0.3691) لفترة الثقة التعليق على النتائج بما ان قيمة ((Sin.(2-tailed) الدلالة تساوي 0.173 وهي أكبر من مستوى المعنوية 0.05 اذن لايفرق عن 6 بفرق معنوي اي عشوائي.

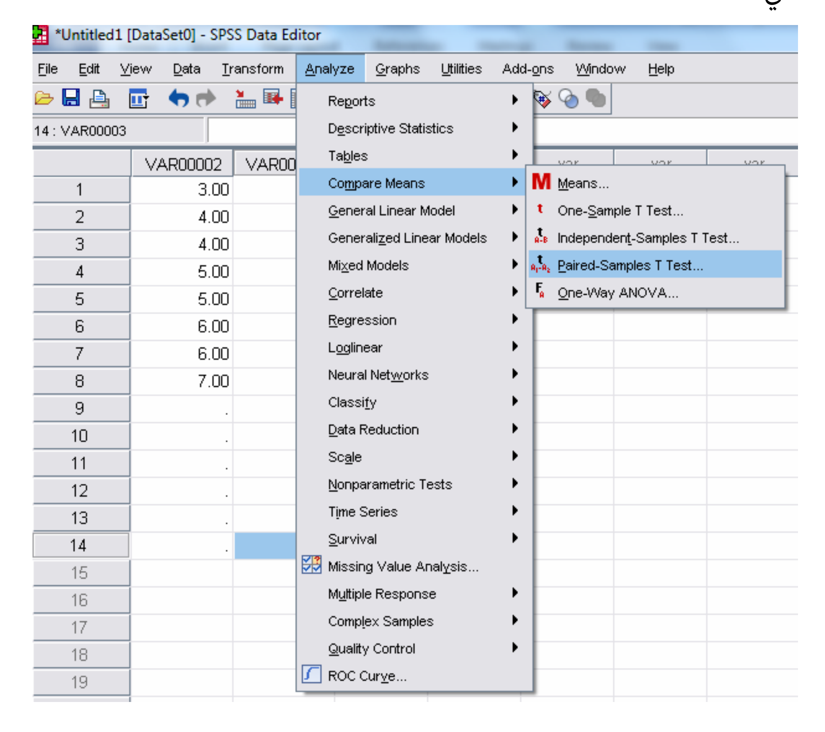
ثانياً: اختبار (t) لمجموعة واحدة(متوسطين مرتبطين)(paired samples t test).

مثال: لو كان نتائج الاختبار القبلي والبعدي في اختبار التهديف من الثبات على مرمى كرة القدم كالاتي نتائج الاختبار القبلي(3، 4، 4، 5، 5، 6، 6، 7)، نتائج الاختبار البعدي (5، 6، 6، 7، 7، 8، 8، 8).

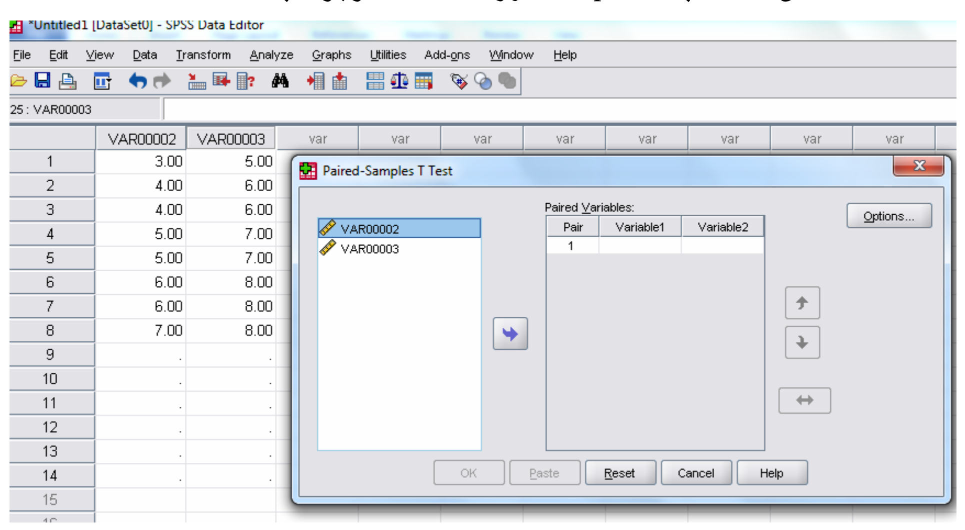
1- نقوم بإدخال بيانات القياسين القبلي والبعدي كل في عمود مستقل كما في الشاشة أدناه:

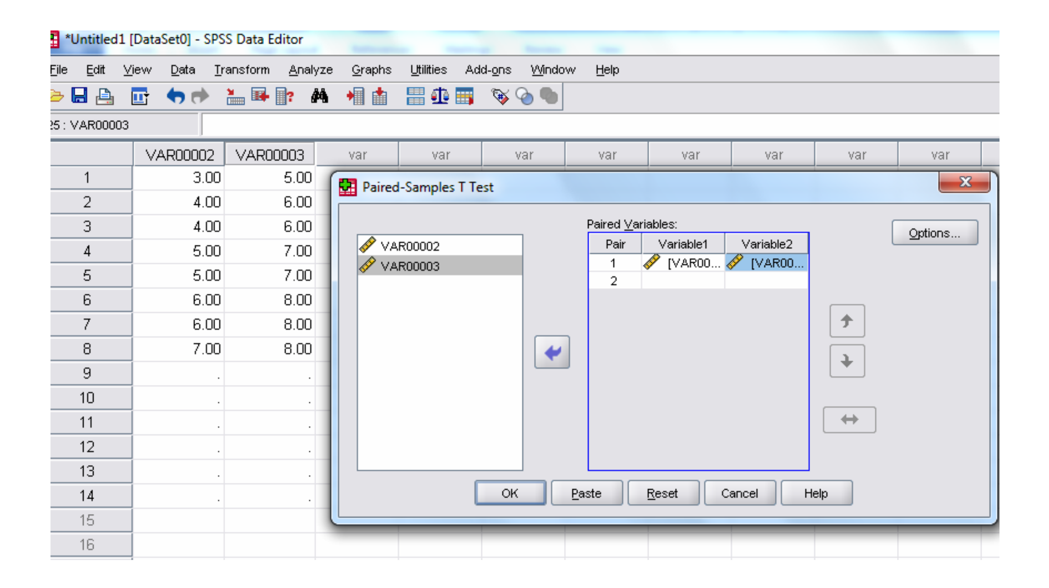


2- نختار(Analyze) ومنه نختار (compare means) ثم (Paired-Samples t test)، كما في النافذة

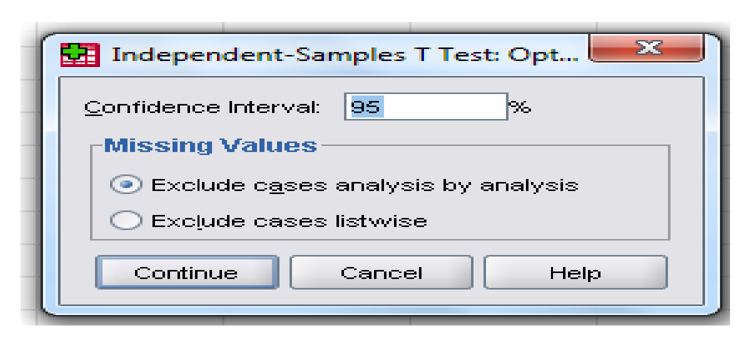


3- ومن ثم تظهر لك النافذة الموجـودة ادنـاه وفيهـا سـتلاحظ المتغـيرات التـي قمـت بأدخالهـا موجودة بالجانب الايسر من مربع الحوار، وعليـه يجـب ان تقـوم بتحديـد المتغـيرات التـي ستقوم بدراستها ونقلها الى الجانب الايمن من خلال السهم الموجود بوسط مربع الحـوار ثـم نضغط على زر الاختبار(Option) لتظهر لك القائمة الموجودة بالنافذة.

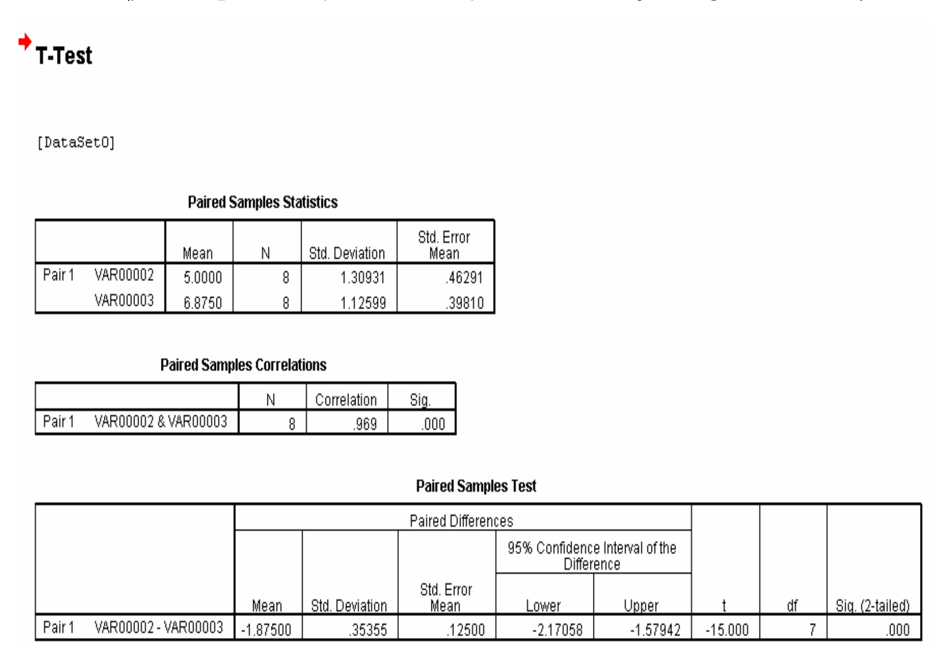




4- ومن خلال قائمة الخيارات(options) يظهر لك مربع الحوار الموجود بالنافذة ادناه والـذي يتـيح لـك تحديـد مسـتوى المعنويـة الـذي تريـده وبعـد تحديـده (0.05)، نضـغط عـلى (Continue)، فنعود الى القائمة الرئيسة.



وبعد الضغط على زر الموافقة (ok) فتظهر لنا نافذة المخرجات Outputs الاتية:



T-Test

[DataSet0]

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	VAR00002	5.0000	8	1.30931	.46291
	VAR00003	6.8750	8	1.12599	.39810

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	VAR00002 & VAR00003	8	.969	.000

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
					95% Confidence Interval of the Difference				
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper			
Pair 1	VAR00002 - VAR00003	-1.87500	.35355	.12500	-2.17058	-1.57942	-15.000	7	.000

وفيها تظهر ثلاثة جداول، الاول يحتوي على الاحصـاء الوصـفي للبيانـات اذ يظهـر المتوسـط الحسابي والانحراف المعياري لكل قياس.

في حين يبين الجدول الثاني معامل الارتباط بين القياسين.

والجدول الثالث يبين قيمة(ت) المحسوبة ودرجة الحرية(df) ثم خانة الدلالة في اتجاهين (Sig 2 tailed) وهذه القيمة يجب الا تزيد عن (0.05) حتى نستطيع القول ان قيمة (ت) دالة وهناك فروق بين القياسين.

ومن خلال المثال السابق يتضح ان قيمة(ت) دالة معنوياً حيث ان قيمة الدلالة تساوي (0.000) وهي اصغر من (0.05) وهذا يعني وجود فروق معنوية بين المجموعتين الضابطة والتجريبية.

ثالثاً: اختبار(ت) لمتوسطين غير مرتبطين(**Independent-Samples t-test**).

مثال: اذا كانت لديك مجموعتين ضابطة وتجريبية واردت ايجاد التكافؤ

جدول(25)

المجموعة الاولى: عدو 30م	المجموعة الثانية: عدو 30م
5.40	5.40
5.50	5.50
5.55	5.50
6.00	6.02
6.05	6.05
6.10	6.08
6.15	6.12

1- نقوم بإدخال البيانات درجات المجموعة الاولى ثم درجات المجموعة الثانية في عمود واحد ثم نكتب امام درجات المجموعة الاولى (1) والرقم(2) امام درجات المجموعة الثانية كما الشاشة أدناه:

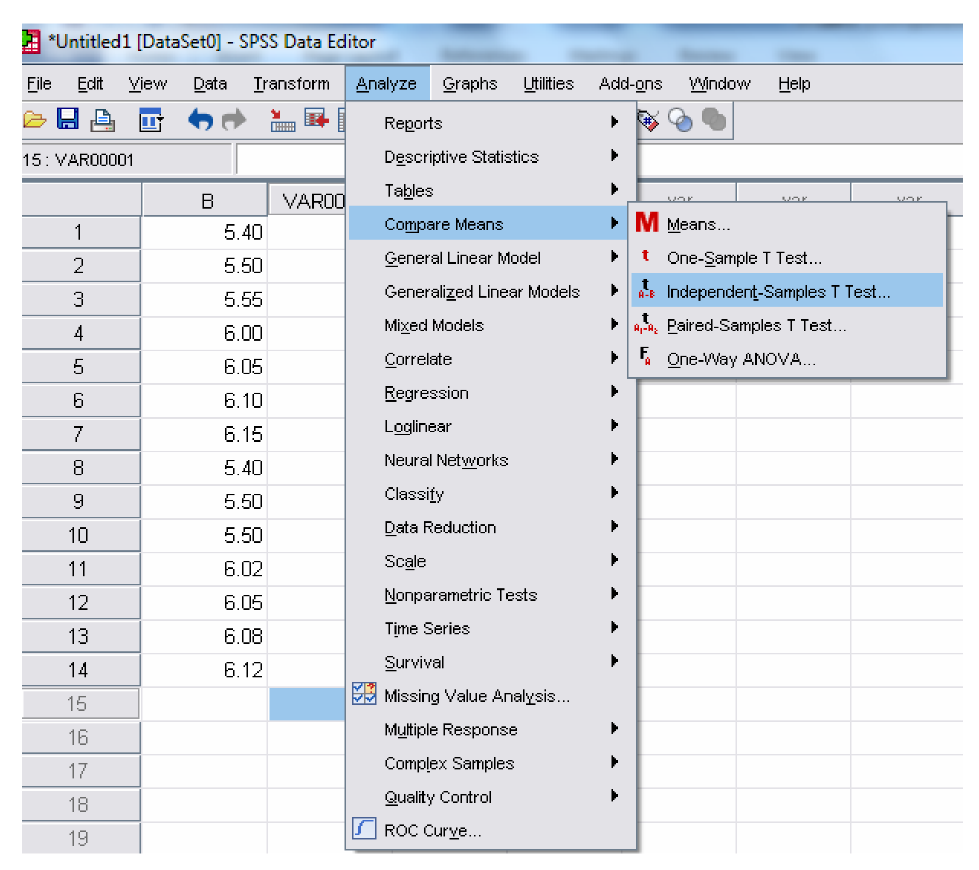
*Untitled1 [DataSet0] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

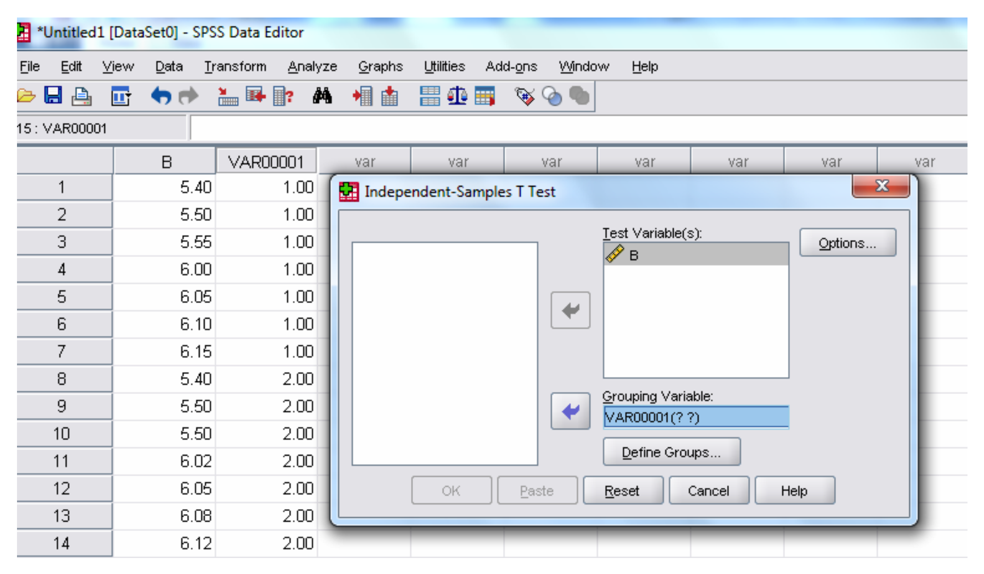
15 : VAR00001

	B	VAR00001	var
1	5.40	1.00	
2	5.50	1.00	
3	5.55	1.00	
4	6.00	1.00	
5	6.05	1.00	
6	6.10	1.00	
7	6.15	1.00	
8	5.40	2.00	
9	5.50	2.00	
10	5.50	2.00	
11	6.02	2.00	
12	6.05	2.00	
13	6.08	2.00	
14	6.12	2.00	
15			
16			

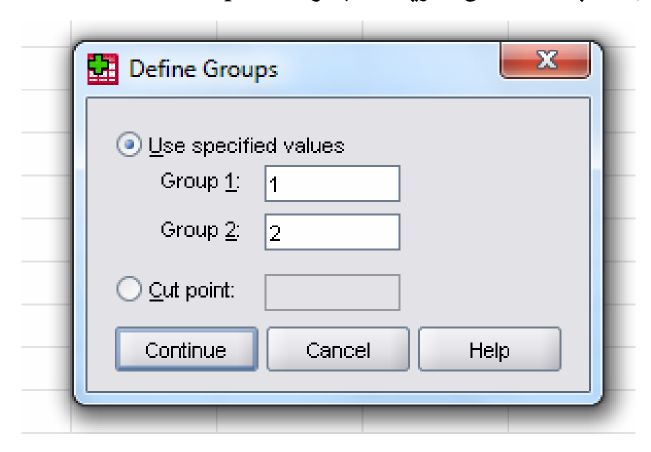
2- بعد ادخال البيانات كما في الشكل() نقوم بإختيار(Analyze) ثم نختار (compare means) ومنه نختار (Independent-Samples-T test)، كما في الشاشة أدناه:



3- نقوم بنقل المتغير الذي يضم بيانات المجموعتين (العمود الاول) في خانـة(Test Variables) ويتم تحديد المتغير على اساسه يتم تقسيم المجموعتين(العمود الثـاني) وهـو المتغـيررقم(2) ويتم نقله في خانة متغير التقسيم (Grouping Variable) كما في الشاشة أدناه:



4- بعد وضع كل متغير في الخانة الخاصة به، يجب ان يتم تعريف المجموعتين في متغير التقسيم وذلك بالضغط على تعريف المجموعات (Define Groups) النافذة أدناه:



ونجد أن هناك مجموعتين، مجموعة(1) وتم تعريفها برقم(1) ومجموعة(2)وتم تعريفها برقم(2)، وبعد ذلك نضغط على (Continue)، لنعود الى الشاشة الرئيسة، ثم الضغط على زر الموافقة على اجراء العملية(ok) فتظهر لنا نافذة المخرجات Outputs الاتية:

T-Test

[DataSet0]

Group Statistics

	VAR00001	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
B	1	7	5.8214	.32256	.12192
	2	7	5.8100	.32429	.12257

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
									95% Confidence Interval of the Difference	
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
B	Equal variances assumed	.014	.908	.066	12	.948	.01143	.17288	-.36525	.38810
	Equal variances not assumed			.066	12.000	.948	.01143	.17288	-.36525	.38810

- من خلال هذه الشاشة تحصل على النتائج بالترتيب التالي:

الجدول الأول: يمثل الاحصاءات الوصفية للمتغيرات قيد الدراسة حيث يوضح كل من عدد العينة(N) والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل عينة.

الجدول الثاني: يوضح قيمة (F) الخاصة بحساب التجانس للعينتين ثم قيمة(ت) المحسوبة كذلك تظهر الخانة التالية وخانة درجات الحرية وهي مقسمة الى خانتين تبعاً للتقسيم السابق ثم خانة الدلالة في اتجاهين(Sin 2 tailed) وهذه القيمة يجب الاتزيد عن (0.05)حتى نستطيع القول ان قيمة (ت) دالة وهناك فروق بين المجموعتين ثم خانة متوسط الفرق، والانحراف المعياري للفرق. ومن خلال المثال السابق يتضح ان قيمة(ت) المحسوبة(0.948) وهي أكبر من (0.05) وعليه نقول انه ليست هناك اية فروق بين المجموعتين قيد الدراسة(يعني المجموعتين متكافئة في متغيرات).

الفصل السادس

تحليل التباين الحادي (One Way Anova)

الفصل السادس

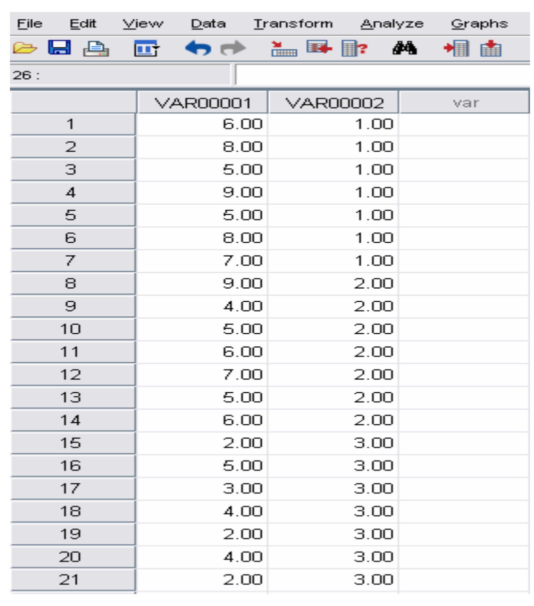
تحليل التباين الحادي (**One Way Anova**):

درسنا في ماسبق دراسة الفروق بين الاوساط الحسابية لمجموعتين مرتبطتين وغير مـرتبطتين، ولكن هناك حالات كثيرة نستخدم فيها أكثر من مجموعتين ثـلاث مجموعـات اربعـة مجموعـات أو ثلاث متغيرات أو أكثر... لايجاد الفروق بينهم نستخدم اختبار تحليل التباين في اتجاه واحد.

مثال: اراد باحث التعرف على الفروق بين ثلاث مجموعات في متغير التهديف من الثبات وكانت درجاتهم كالاتي:

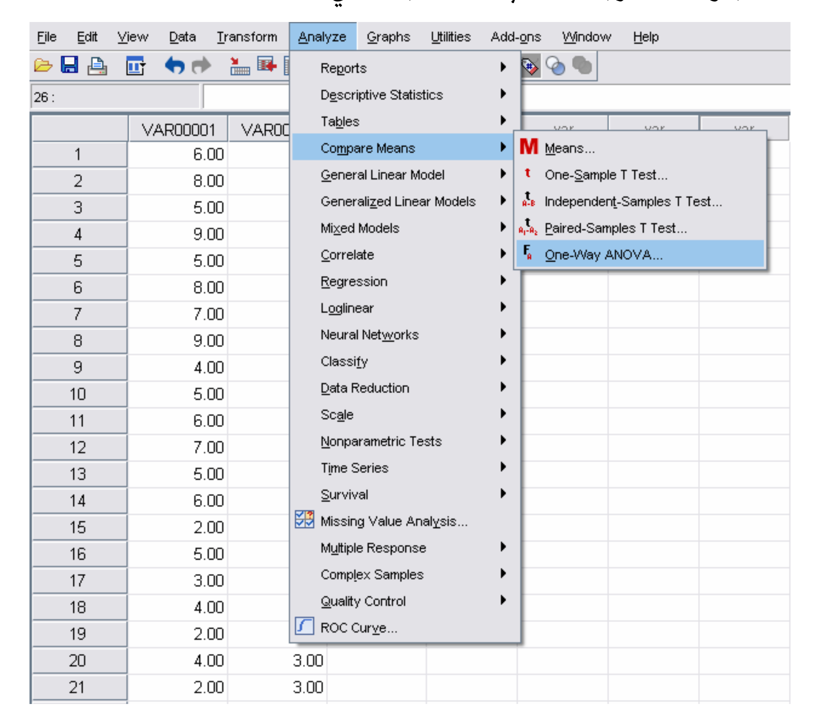
مج 1 (6، 8، 5، 9، 5، 8، 7). مج 2(9، 4، 5، 6، 7، 5، 6). مج 3(2، 5، 3، 4، 2، 4، 2).

لايجـاد الفـروق بأسـتخدام نظـام SPSS الاحصـائي نقـوم بأدخـال البيانـات بشـكل عمـودي المجموعة الاولى ونكمل بالمجموعة الثانية والثالثة، وفي العمود المقابل نضع لكـل مجموعـة بيانـات خاصة بكل مجموعة رمز وتكون كالاتي رقـم واحـد للمجموعـة الاولى والـرقم 2 للمجموعـة الثانيـة والرقم 3 للمجموعة الثالثة على الترتيب كما في الشاشة ادناه:

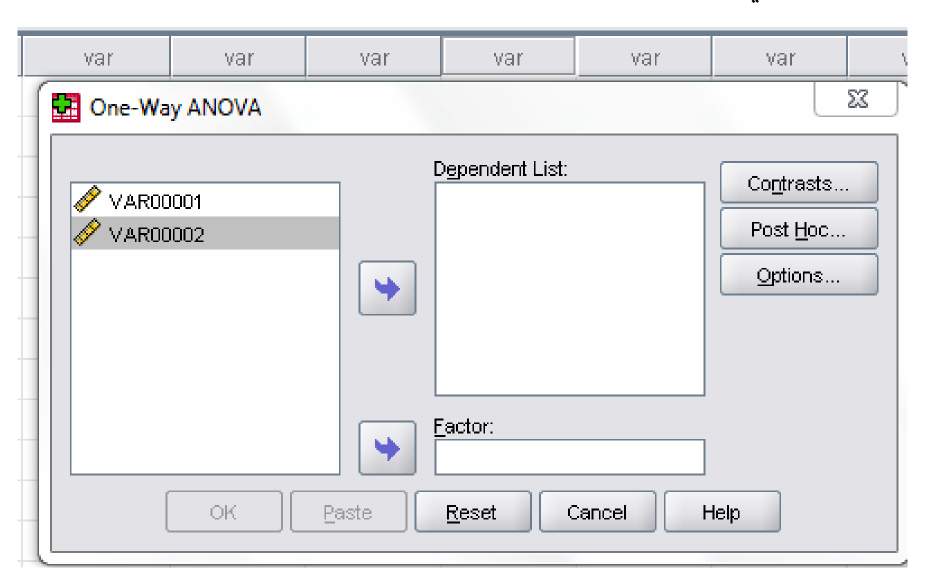


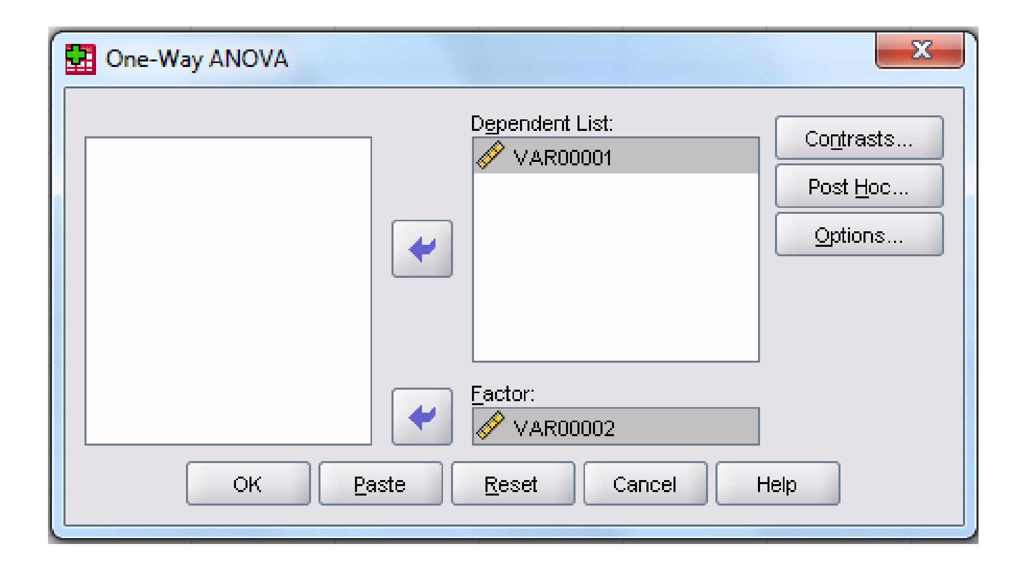
	VAR00001	VAR00002	var
1	6.00	1.00	
2	8.00	1.00	
3	5.00	1.00	
4	9.00	1.00	
5	5.00	1.00	
6	8.00	1.00	
7	7.00	1.00	
8	9.00	2.00	
9	4.00	2.00	
10	5.00	2.00	
11	6.00	2.00	
12	7.00	2.00	
13	5.00	2.00	
14	6.00	2.00	
15	2.00	3.00	
16	5.00	3.00	
17	3.00	3.00	
18	4.00	3.00	
19	2.00	3.00	
20	4.00	3.00	
21	2.00	3.00	

ثانياً: بعد ادخال البيانات كما في الشكل() نقوم بإختيار(Analyze) ثم نختار (compare means) ومنه نختار(One Way Anova)، كما في الشاشة أدناه.

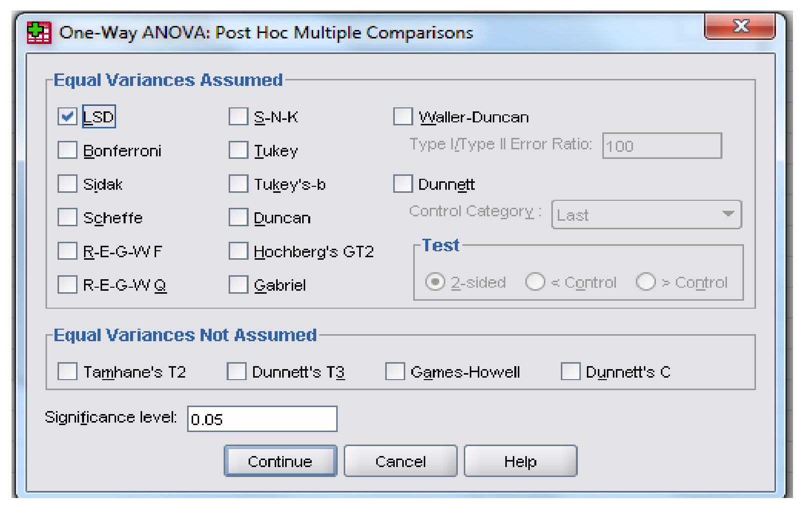


ثالثاً: نحدد من هو المتغير المستقل ومن هو خاص بتقسيم المجموعات في هذا المثال رقم1 هـو المتغير المستقل والرقم 2 هو تقسيم المجموعـات، لـذا نقـوم بنقـل المتغير رقـم 1 الى خانـة Depedent List الموجـود عـلى الجانـب الايمـن والمتغـير رقـم 2 الى خانـة Factor كـما في الشاشة الاتية:

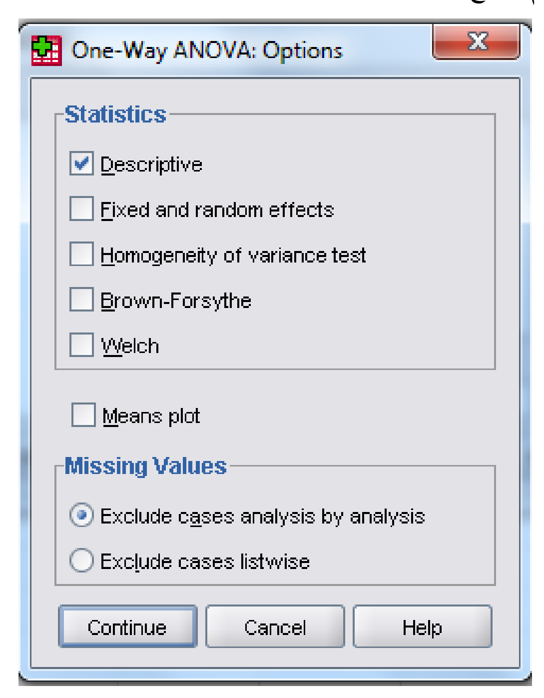




ثالثاً: نضغط على الخيارPost Hoc تختار LSD ثن نضغط Continue كما في الشكل ادناه



رابعاً: نقوم بالضغط على Optione نختار منه Descriptive ثم نضغط على Continue كما في الشكل ادناه ثم نرجع الى الشاشة الرئيسية ونضغط OK.



خامساً: تظهر قائمة المخرجات كما في ادناه:

أ- الجــدول يتضــمن عــدد العينــة(N) الوســط الحســابي(Mean)الانحــراف المعيــاري (Std.Devaiation)، والخطأ المعياري(Std.Error)، والحد الادنى والحد الاعلى (Lower Bound ,Upper Bound)، ثم أقل درجة وأعلى درجة (Minimum.Maximum)

Descriptives

VAR00001

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
1	7	6.8571	1.57359	.59476	5.4018	8.3125	5.00	9.00
2	7	6.0000	1.63299	.61721	4.4897	7.5103	4.00	9.00
3	7	3.1429	1.21499	.45922	2.0192	4.2665	2.00	5.00
Total	21	5.3333	2.15252	.46972	4.3535	6.3131	2.00	9.00

سادساً: جدول ANOVA ويتضمن ألاتي: الفرق بين المجموعات (Between Groups)، الفـروق داخـل المجموعـات(Within Groups)، ثـم في الخانـة الاخـرى مجمـوع المربعـات(Sum Squares)، ثم خانة درجـات الحريـة(df) ثـم خانـة مربـع الاوسـاط(Mean Square)، ثـم درجة (F)، ثم الدلالة (Sig).

في حالة وجود فروق معنوية كـما في المثـال ادنـاه اذ قيمـة F =12 وقيمـة الدلالـة (0.000) وهي أقل من (0.05)، لذلك سوف نذهب الى جدول LSD كي نتعرف على الفروق بـين المجموعـات وقد كانت الفروق بين المجموعة الاولى والثالثة والمجموعة الثانية والثالثة.

ANOVA

VAR00001

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	52.952	2	26.476	12.000	.000
Within Groups	39.714	18	2.206		
Total	92.667	20			

Post Hoc

Multiple Comparisons

VAR00001
LSD

(I) VAR00002	(J) VAR00002	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
1	2	.85714	.79397	.295	-.8109	2.5252
	3	3.71429*	.79397	.000	2.0462	5.3824
2	1	-.85714	.79397	.295	-2.5252	.8109
	3	2.85714*	.79397	.002	1.1891	4.5252
3	1	-3.71429*	.79397	.000	-5.3824	-2.0462
	2	-2.85714*	.79397	.002	-4.5252	-1.1891

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

الفصل السابع

الإرتباط (Correlation)

أولاً: معامل الارتباط بيرسون(Pearson)

ثانياً: معامل ارتباط الرتب: (Spearman)

ثالثاً: الارتباط الجزئي (Partial Correlations)

الفصل السابع

الإرتباط (Correlation)

أولاً: معامل الارتباط بيرسون(**Pearson**):

ان الهدف من دراسة الارتباط (Correlation) هو الكشف عن قوة أو درجة العلاقة بين متغيرين أو أكثر وتتراوح درجة العلاقة بين أي متغيرين والتي يعبر عنها باصطلاح معامل الارتباط بين (±1) فكلما كانت درجة الارتباط قريبة من (1) فأن ذلك يعني ان الارتباط قوياً بين المتغيرين وكلما قلت درجة الارتباط كلما ضعفت العلاقة بين المتغيرين.

يستخدم لقياس قوة العلاقة بين قيم متغيرين كالعلاقة بين القدرة الانفجارية لعضلات الرجلين وانجاز الوثب الطويل أو العلاقة بين القياسات الجسمية والتهديف بكرة السلة.

ويمكن استخراج معامل الارتباط بنظام(SPSS) من خلال عدة خطوات:

سؤال: جد العلاقة بين الرضا الحركي والانجاز لدى عدائي (100م).

درجات الرضا الحركي(130، 128، 129، 136، 140، 146، 134، 132). درجات الانجاز (10.40، 10.55، 11.10، 11.12، 11.20، 11.35، 11.40، 12.15)

أولاً نقوم بإدخال البيانات بعد فتح البرنامج كما في الشكل ادناه.

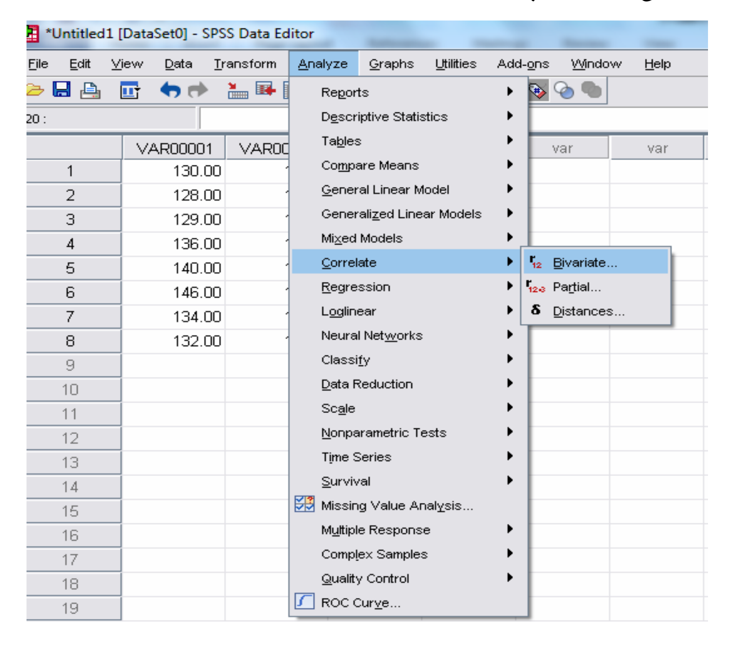
*Untitled1 [DataSet0] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs

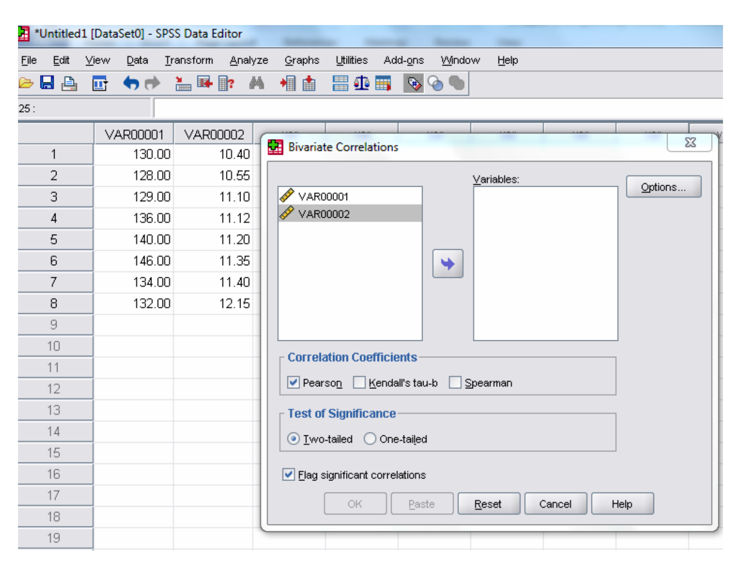
13 :

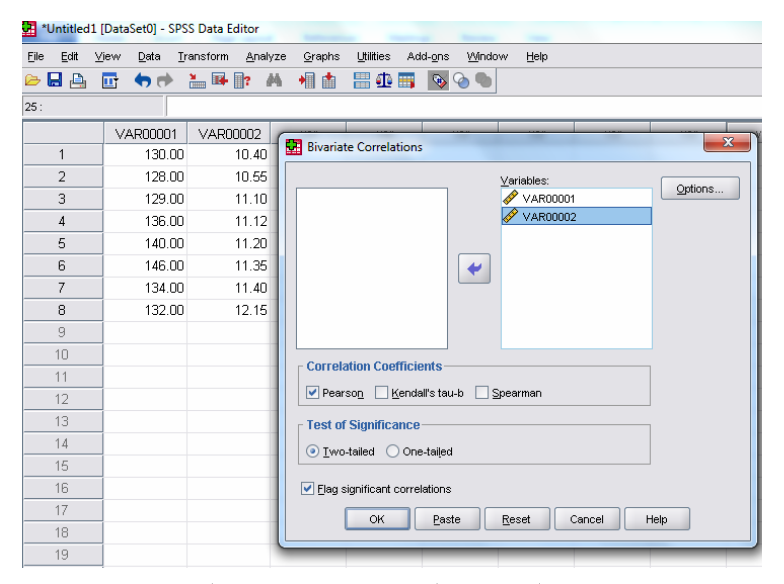
	VAR00001	VAR00002	var
1	130.00	10.40	
2	128.00	10.55	
3	129.00	11.10	
4	136.00	11.12	
5	140.00	11.20	
6	146.00	11.35	
7	134.00	11.40	
8	132.00	12.15	
9			
10			
11			
12			

ثانياً: نضغط على قائمة (**Analyze**) ونختار (**Bivariate**).



ثالثاً- من خلال الضغط على السهم بعد تضليل المتغير(Variable) نقوم بنقل المتغيرين الى كـما في الشاشة أدناه:





بالنظر إلى صندوق الحوار أعلاه نجد أن هناك ثلاثة حوارات أساسية:

أولاً: معاملات الارتباط **Correlation Coefficients**

Pearsons Kendalls tau-b Spearman

حيث يستخدم معامل الارتباط Pearson لقياس قوة واتجاه العلاقة بين متغيرين كميين بينما يستخدم معامل Kendalls tau-b Pearsons لقياس قوة الارتباط بين متغيرين من المستوى الترتيبي حيث تكون المسافات بين كل ترتيب واخر غير متساوية.

ثانياً: اختبار المعنوية: Test of Significace

- **Tow –tailed**
- **One tailed**

- يمكنك الاختيار بين ان يكون الاختبار ذا طرفين أو طرف واحد
- وضع علامة نجمة واحدة (*) على معاملات الارتباط ذات الدلالة الاحصائية أقل من (0.05) وعلامة نجمتان(**) على معاملات الارتباط ذات الدلالة الاحصائية أقل من (0.01).

ثالثاً: وفي أسفل الصندوق هناك زر Options

اذا ضغطت عليه تظهر امامك الخيارات التالية:

- **Mean and standard deviations**
  - عرض المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات.
- **Cross – product deviation and covariances**
  - عرض مجموع مربعات انحرافات أزواج المتغيرات وكذلك عرض التباين المشترك.
- **Missing valves**

رابعاً: للتعامل مع القيم المفقودة

- قم بتاشير المربع الصغير امام Pearson لاستخراج معامل ارتباط Pearson.

خامساً: اختر الاختبار ذو الطرفين Tow –tailed

وقم بالتأشير على المربع الصغير أمام Flag significant correlations

سادساً: اضغط Ok فتظهر المخرجات الاتية:

Correlations

[DataSet0]

Correlations

		VAR00001	VAR00002
VAR00001	Pearson Correlation	1	.322
	Sig. (2-tailed)		.436
	N	8	8
VAR00002	Pearson Correlation	.322	1
	Sig. (2-tailed)	.436	
	N	8	8

من خلال النظر الى النتيجة اعلاه يظهر لنا اولاً قيمة معامل الارتباط (0.322) وهي معامل ارتباط ضعيفة بين المتغيرين والذي يؤكد هذا ان قيمة المعنوية هي(0.436) وهي أكبر من (0.05) وهذا يدل على عدم وجود ارتباط معنوي.

ثانياً: معامل ارتباط الرتب: **Spearman**

قد يضطر الى التعامل مع ترتيب البيانات بدلاً من التعامل مع قيمها وفي هذه الحالة يمكنه استخدام معامل ارتباط(سبيرمان) الذي يعتمد على اساس اعطاء كل مفردة في كل متغير ترتيباً معيناً وليس قيماً محددة فإذا قمنا بترتيب مفردات المتغيرX وكذلك مفردات المتغيرY ووجدنا ان ترتيب هذه المفردات في كلا المتغيرين متوافقة ومنسجمة فإن ذلك يعني ان هناك ارتباطاً بين المتغيرين، ويمكن قياس معامل الارتباط بين مفردات اي متغيرين بترتيب كل من هذه المفردات في المتغير ثم حساب الفرق بين رتبتي كل مفردة

وتربيع هـذه الفـروق ولـكي نـتمكن مـن اسـتخراج معامـل ارتبـاط الرتـب(Spearman) نسـتخدم المعادلة التالية:

$$R = 1 - \frac{6\sum D^2}{N(N^2-1)}$$

D= الفرق بين رتبتي كل مفردة.

$$ر = 1 - \frac{6 \times مج\ ف^2}{ن(ن^2 - 1)}$$

مج ف^2 = مجموع مربع الفروق

ن= العينة

يتميز معامل سبيرمان بسهولة طريقة حسابه الا انـه يعطـي قيمـة تقريبيـة اقـل دقـة مـن معامل ارتباط بيرسون حيث يعتمد على ترتيب القيم وبدون اعتبار تساوي المسافات بين كل ترتيب واخر.

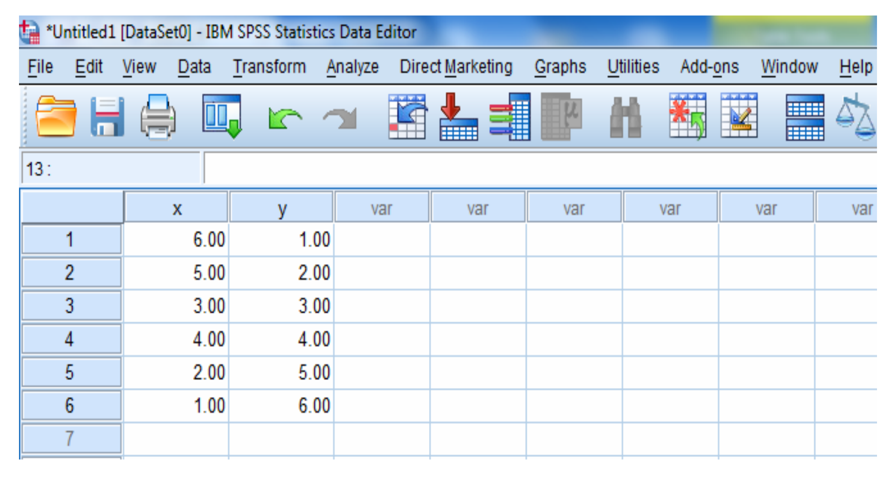
مثال: واردت ايجاد العلاقة بين اطوال السباحين ونتـائج تقيـيم الحكـام لهـم اثنـاء اداء حركـات الغطس في البطولة وكانت نتائجهم كالاتي:

جدول(26)

السباحين	اطولهم	نتيجة التقييم
1	195	السادس
2	190	الخامس
3	188	الثالث
4	185	الرابع
5	180	الثاني
6	178	الاول

المطلوب: هل هناك علاقة ارتباط بين نتيجة التقييم واطوال السباحين في البطولة؟.

1- نقوم بإدخال البيانات الواردة في المثال أعلاه كارقام ترتيبات في متغيرين .Result (x) Length (y) كما في الشاشة الاتية:



	x	y	var	var	var	var	var	var
1	6.00	1.00						
2	5.00	2.00						
3	3.00	3.00						
4	4.00	4.00						
5	2.00	5.00						
6	1.00	6.00						
7								

2- اتبع نفس الخطوات التي اتبعتها لاجراء معامل ارتباط بيرسون فيما عدا نقل المتغيرين(x) (y)، تحت المربع الكبير Variables وكذلك التأشير على المربع الصغير أمام Spearman لاستخراج معامل ارتباط Spearman.

3- بعد الضغط على Ok تظهر المخرجات الاتية.

Correlations

[DataSet0]

Correlations

		x	y
x	Pearson Correlation	1	-.943**
	Sig. (2-tailed)		.005
	N	6	6
y	Pearson Correlation	-.943**	1
	Sig. (2-tailed)	.005	
	N	6	6

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

يتبين من المخرجات أعلاه أنه هناك علاقة معنوية عكسية عند مستوى دلالة 0.01 حيث بلغ مستوى الدلالة 0.005 وظهرت نجمتان(**) فوق قيمة معامل الارتباط والتي بلغت 0.943 وهي علاقة ارتباط قوية.

ثالثاً: الارتباط الجزئي **Partial Correlations**

ان العلاقة بين المتغيرين قد تكون علاقة غير حقيقية وذلك بسبب متغير ثالث خارجي يؤثر في كل منهما وفي نفس الوقت لايؤثر احدهما في الاخر مثلاً قد يكون هناك علاقة بين القوة الانفجارية و دقة التهديف الا انها ليست علاقة حقيقية قد يكون هناك متغير .(Extraneous) ثالث مثل طول القدم يؤثر في كلا المتغيرين ويسمى المتغير الفرضي ويستخدم هذا النوع من الارتباط لاختبار قوة واتجاه العلاقة الخطية بين متغيرين بعد تثبيت أثر المتغير الاخر الثالث قد يتسبب وجوده في نتائج غير دقيقة.

مثال: قام باحث بإجراء بحث وافترض وجود علاقة بين القوة الانفجارية ودقة التهديف لدى لاعبي كرة القدم ولاحظ وجود متغير اخر قد يكون له تأثير على هذه العلاقة متغير طول القدم وكانت البيانات كالاتي:

القوة الانفجارية (180، 178، 175، 185، 188، 186، 178، 177، 182، 186) X1

الدقة(6، 5، 4، 7، 9، 8، 5، 4، 7، 8)X2

طول القدم(30، 25، 26، 24، 25، 23، 27، 28، 29، 26)X3

الخطوت نقوم بفتح البرنامج مثل ماتعلمنا في الامثلة السابقة.

أولاً: نقوم بإدخال البيانات بعد فتح البرنامج كما هو ظاهرفي الشاشة ادناه.

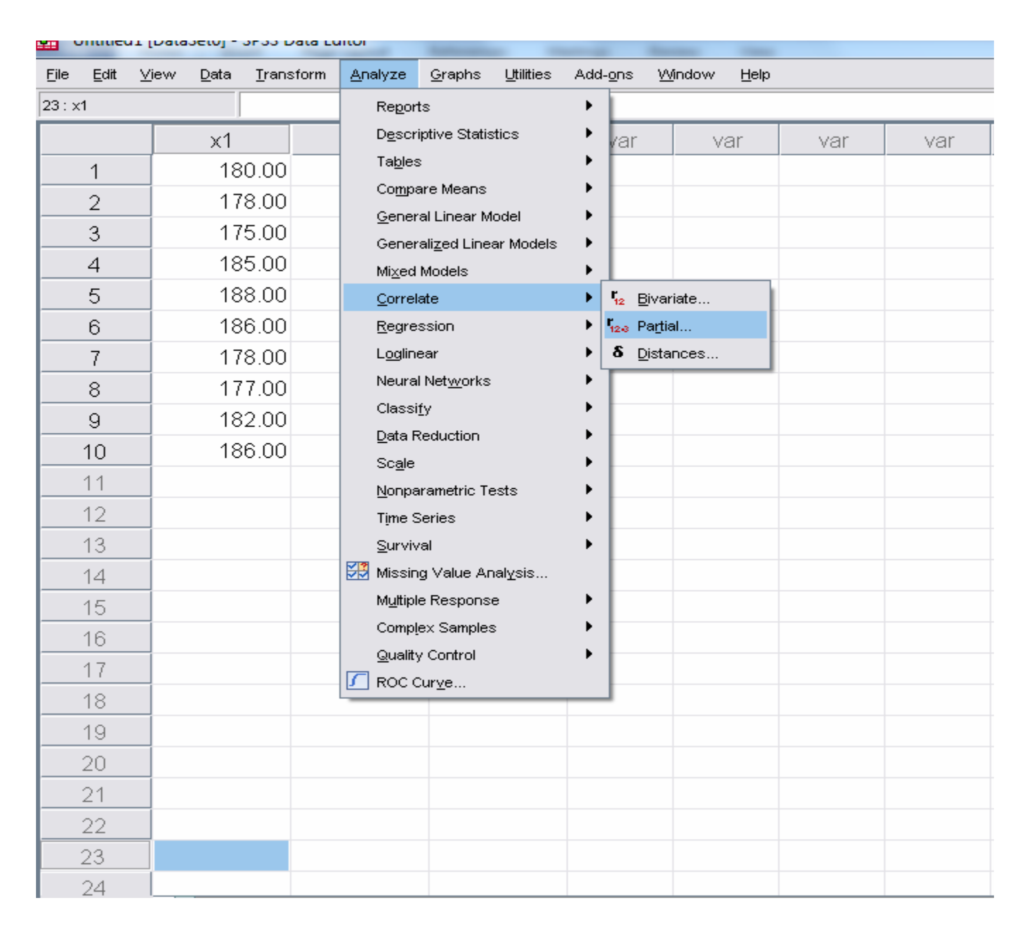
*Untitled1 [DataSet0] - SPSS Data Editor

File Edit View Data Transform Analyze Graphs Utilities Add-ons Window Help

23 : x1

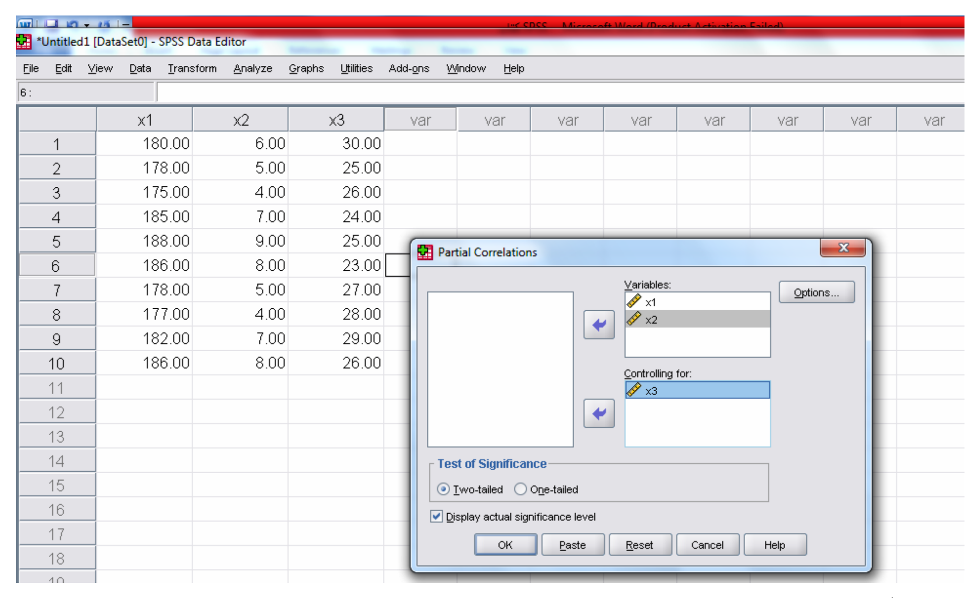
	x1	x2	x3	var	var	var	va
1	180.00	6.00	30.00				
2	178.00	5.00	25.00				
3	175.00	4.00	26.00				
4	185.00	7.00	24.00				
5	188.00	9.00	25.00				
6	186.00	8.00	23.00				
7	178.00	5.00	27.00				
8	177.00	4.00	28.00				
9	182.00	7.00	29.00				
10	186.00	8.00	26.00				
11							
12							
13							
14							

ثانياً: نضغط على (Analyze) نختار(Correlate) ثم نختار منها (Partial)



ثالثاً: نقوم بنقل المتغيرين الى مربع الحواري (Variable)بواسطة السهم.

والمتغير الثالث الذي لانرغب في ادخاله الى المربع الحواري (Controlling for).



رابعاً: الضغط على (Ok) لفتح نافذة المخرجات (Outputs):

Partial Corr

[DataSet0]

Correlations

Control Variables			x1	x2
x3	x1	Correlation	1.000	.980
		Significance (2-tailed)	.	.000
		df	0	7
	x2	Correlation	.980	1.000
		Significance (2-tailed)	.000	.
		df	7	0

تفسير الجدول المخرجات:

نلاحظ درجة الارتباط بين القوة الانفجارية للرجلين ودقـة التهـديف تسـاوي (0.980)، عنـد مستوى. دلالة(0.000)، ودرجات الحرية(7).

التعليق على النتائج:

بعد استبعاد أثر طول القدم من العلاقة بين القوة الانفجارية للرجلين ودقة التهديف جاءت نتيجة الاختبار كالاتي:

5- بما ان درجة الارتباط جاءت موجبة وتساوي(0.980) اذن نسـتطيع القـول ان هنـاك ارتبـاط طردي قوي بين المتغيرين.

6- وبما ان قيمة الدلالة تساوي(0.000) وهي قيمة أقل من (0.05) اذن نرفض الفرض العـدمي الذي يقول لايوجد أرتباط بين القوة الانفجارية للرجلين ودقة التهديف.

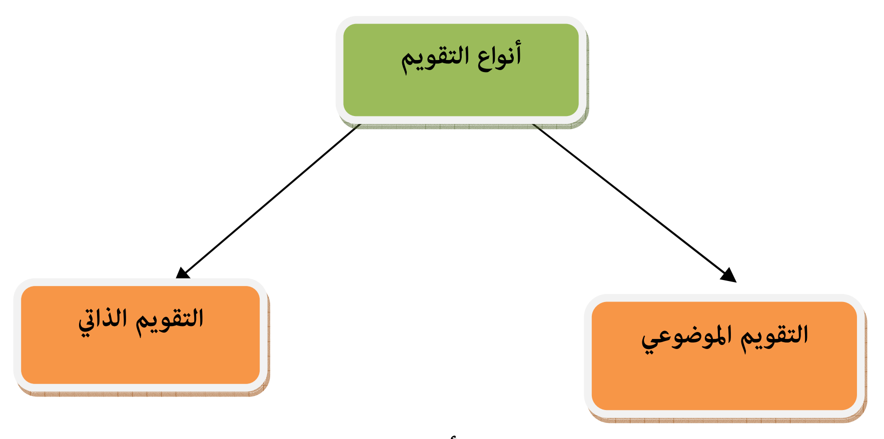
الفصل الثامن

مفهوم التقويم والقياس والاختبار في المجال الرياضي

أولاً: التقويم: لغةً يعني تقدير قيمة الشيء أي وزنه.

التقويم: تقدير قيمة الأشياء أو الأشخاص أو الموضوعات ويمتد هذا المفهوم إلى التعديل أو التحسين أوالتطوير.

والتقويم: هو الحكم على الأشياء او الافراد لإظهار المحاسن والعيوب واثبات صدق الفروض التي على أساسها تنظيم العمل البحثي وتطويره .



مخطط (1) أنواع التقويم

أ- التقويم الموضوعي: يعني الوصول إلى إحكام موضوعية على قيمة الأشياء أو الأشخاص أو الموضوعات في عملية التقويم ويتطلب استخدام المعايير أو المستويات أو المحكات لتقدير القيمة.

ب- التقويم الذاتي: يعني (التقويم المتمركز حول الذات).

ويعني إصدار إحكام على معايير ذاتية مثل المنفعة أو المكانة الاجتماعية...

اما عن مفهوم التقويم في التربية الرياضية، فهو العملية التي يجريها المدرس او المدرب، كل حسب مجال عمله بقصد معرفة مدى الاستفادة من الدرس او البرنامج التدريبي ومدى تأثيره في تغيير سلوك التلاميذ او اللاعبين، مع اكسابهم تقدم او تأخر

مستوى اللاعب، وماهي الاسباب المؤدية لذلك، او يتم خلالها (عملية التقويم) التأثير العلمي الصحيح لمواطن الضعف لتجاوزها او تعزيز مواطن القوة فيها.

ولتوضيح مايعنيه التقويم في الميدان التربوي – الرياضي، وعلى صعيد التدريب.. قد يتطلب عمل المدرس او المدرب ان يتخذ قرارات عديدة في مجال عمله المتشعب، ومن القرارات المرسمة التي يتخذها هو مايتعلق بالاجابة عن الاسئلة الاتية:

- اي من اللاعبين يستحق الثواب والاخطاء؟
- مانوع التدريب الذي يعطيه المدرب للاعبيه؟
- ماهي الطرائق والوسائل التي يعتمدها في كل مرحلة من مراحل التدريب؟
- من هم اللاعبون الذين يحتاجون جرعات تدريبية اضافية؟

الواجب هنا ان المدرب يحاول جمع البيانات عما ورد من تساؤل لغرض تكوين احكام تمكنه من اتخاذ قرارات بشأنها، كما ان نوعية القرارات التي يتخذها تعتمد على الدقة والفائدة واكتمال البيانات الي جمعها.ولهذا فان اتباع الطريقة العلمية المنتظمة في جمع البيانات يعد امراً مهماً.. وان هذه العملية (جمع البيانات) عادة ماتعرف (للتقويم).

وان "البيانات" هي حقائق حول متغيرات (اشخاص، مواد ، عمليات، برامج) يحصل عليها المدرس او المدرب باستخدام ادوات او اجراءات معينة (اختبار، قياس، استفتاء، مقابلة، ملاحظة....الخ) لغرض تكوين الاحكام واتخاذ القرارات.

اما (الاحكام) فهي: "تغيير البيانات لتحديد الظروف الحالية او التوقيع للاداء المستقبلي.

واخيراً (القرارات): "هي قرار مبدأ عمل واحد او اجراء واحد من مجموع اجراءات او بدائل عدة".

ومن التعاريف اعلاه يمكن الخروج بتعريف التقويم بأنه: (وهو وزن الشئ واعطاءه قيمته والحكم عليه).

أهداف التقويم التربوي:

ان عملية التقويم التربـوي تهـدف الى مسـاعدة المـدرس عـلى معرفـة مـدى نجاحـه في اداء مهمته، وكذلك مدى استفادة التلاميذ من الدرس، بالاضافة الى التحقـق مـن ملائمـة وتنفيـذ برنـامج التربية الرياضية بالمدرسة، كما يمتد الى اثـر البرنـامج عـلى تغـير السـلوك واكتسـاب مهـارات حركيـة عديدة، اما عملية التقويم بالنسبة للمـدرب فهـي تسـاعده في التعـرف عـلى حالـة اللاعـب ومـدى تقدمه او عدمه، بالاضافة الى اسباب ذلك مما يساعد على التوجيه في عملية التـدريب.ويمكـن حصر هذه الاهداف كما يأتي:

أهداف عامة:

1- معرفة تحقيق الهدف أو الأهداف المرسومة.

2- الكشف عن فاعلية الجهاز الإداري أو التربوي لمختلف الأقسام والدوائر والبرامج.

3- التأكد من صحة القرارات والآراء التي اتخذت في إثناء زحمة العمل

4- الاطمئنان إلى إن الجهات المسئولة أو الموسسات تقدم الخبرات اللازمة للتلاميذ أم لا

5- الحصول على معلومات وإحصائيات خاصة بمدى الانجازات والأوضاع الراهنة لرفـع التقـارير لمن يهمهم الأمر.

الأهداف خاصة:

1- وضع درجات للتلاميذ ثم تقييم هذه الدرجات أي الحكم على مدى كفايتهـا لنجـاح الطالبـة أو رسوبهم بموجبها.

2- إرسال تقارير للأسرة عن تقدم التلميذ

3- تشخيص تعلم التلميذ أي اكتشاف ما يعرضه من مشكلات وعقبات.

4- معرفة قدرة التلميذ على التعلم عن طريق اختبارات الذكاء والقدرات والقابليات.

5- اختبار التلاميذ أو توزيعهم على مختلف أنواع الدراسات والمعاهد المناسبة لقابليتهم.

- أهداف التقويم في المجال الرياضي:

1. يعد التقويم اساساً لوضع التخطيط السليم في المستقبل.
2. يعد التقويم مؤشراً لتحديد مدى ملائمة وحدات التدريب مع امكانات اللاعبين.
3. يعد مرشداً للمدرب لتعديل وتطوير الخطة التدريبية.
4. يساعد المدرب في التعرف على المستوى الحقيقي للاعبين ومدى مناسبتها التدريب لامكانياتهم وقدراتهم.
5. يساعد المدرب في التعرف على نقاط الضعف لدى اللاعبين والصعوبات التي تواجه العملية التدريبية.
6. يساعد التقويم على التنظيم السليم للعمل الاداري؟.
7. التعرف على كفاءة البرنامج المستخدم وهل يحقق الغرض ام لا.
8. يحفز الطلبة على الاستذكار والتحصيل العلمي والاندفاع نحو طلب التعليم واكتساب المعارف والخبرات .
9. يعمل الطلبة على معرفة مدى تقدمهم في التحصيل الدراسي ومعرفة جوانب الخطأ او الضعف في تعلمهم واسباب ذلك والمشكلات المرتبطة به
10. يساعد المدرس على معرفة استجابة الطلبة لاسلوبه وطريقة تدريسه والمعلومات والخبرات التي قدمها للطلبة والمهارات والقيم التي حاول غرسها لدى الطلبة.
11. تساعد الادارات التربوية في الحكم على مدى فاعلية الوحدات التدريسية وتنظيمها.فضلاً عن تحديد المنهج الدراسي المناسب

- **أنواع التقويم:**

يمكن تصنيف التقويم إلى أربعة أنواع من حيث وقت أجراءه وهي كما في المخطط



مخطط(2) أنواع التقويم من حيث وقت اجراءه

أولاً: التقويم القبلي:

يهدف التقويم القبلي إلى تحديد مستوى المتعلم تمهيداً للحكم على صلاحيته في مجال من المجالات، فإذا أردنا مثلاً أن نحدد ما إذا كان من الممكن قبول المتعلم في نوع معين من الدراسات كان علينا أن نقوم بعملية تقويم قبلي باستخدام اختبارات القدرات أو الاستعدادات بالإضافة إلى المقابلات الشخصية وبيانات عن تاريخ المتعلم الدراسي وفي ضوء هذه البيانات يمكننا أن نصدر حكماً بمدى صلاحيته للدراسة التي تقدم إليها، أو عند أستلام مدرب لفريق وقبل وضع خطة تدريبية يجب التعرف على مستوى اللاعبين البدنية والمهارية والنفسية من خلال أختبارات يؤديها اللاعبون وعلى هذا الاساس سيكون للمدرب تصور ورؤية واضحة عن الفريق لذا المنهج التدريبي الذي سيعده سيكون على ضوء المستوى الحقيقي للاعبين.

فالتقويم القبلي يحدد للمعلم أو للمدرب مدى توافر متطلبات دالراسة أو التدريب لدى المتعلمين أو اللاعبين، وبذلك يمكن للمعلم أن يكيف أنشطة التدريس أو التدريب بحيث يأخذ في اعتباره مدى استعداد المتعلم للدراسة.

ثانياً: التقويم التكويني(المستمر):

وهو الذي يطلق عليه أحياناً التقويم المستمر، ويعرف بأنه العملية التقويمية التي يقوم بها المعلم أو المدرب أثناء عملية التعلم أو التدريب، وهو يبدأ مع بداية التعلم ويواكبه أثناء سير الحصة الدراسية او الوحدة التدريبية.

ومن الأساليب والطرق التي يستخدمها المعلم أو المدرب فيه ما يلي:

(1) المناقشة الصفية للطالب.

(2) ملاحظة أداء الطالب أو اللاعب.

(3) الواجبات البيتية ومتابعتها للطالب وكيفية تطبيق المهارات من قبل اللاعب.

(4) النصائح والإرشادات.

(5) حصص التقوية وبعض تمرينات تطويرية.

إن أبرز الوظائف التي يحققها هذا النوع من التقويم هي:

(1) توجيه تعلم التلاميذ او اللاعب في الاتجاه المرغوب فيه.

(2) تحديد جوانب القوة والضعف لدى التلاميذ واللاعب، لعلاج جوانب الضعف وتلافيها، وتعزيز جوانب القوة.

(3) تعريف المتعلم بنتائج تعلمه، وإعطاؤه فكرة واضحة عن أدائه.

(4) إثارة دافعية المتعلم للتعلم والاستمرار فيه.

(5) تجاوز حدود المعرفة إلى الفهم، لتسهيل انتقال أثر التعلم.

(6) تحليل موضوعات المدرسة، وتوضيح العلاقات القائمة بينها.

(7) وضع برنامج للتعليم العلاجي، وتحديد منطلقات حصص التقوية.

(8) حفز المعلم على التخطيط للتدريس، وتحديد أهداف الدرس بصيغ سلوكية أو على شكل نتاجات تعلمية يراد تحقيقها.

كما أن تنظيم سرعة تعلم اللاعب أكفء استخداماً للتقويم البنائي فحينما تكون المادة التعليمية في الوحدة التعليمية ما متتابعة فمن المهم أن يتمكن اللاعبين من الوحدة الأولى والثانية مثلاً قبل الثالثة والرابعة وهكذا.... ويبدو ذلك في الوحدات التدريبية مدى تحسن مستوى اللاعبين..

ثالثاً: التقويم التشخيصي

يهدف التقويم التشخيصي إلى اكتشاف نواحي القوة والضعف في تحصيل المتعلم، أو اللاعب المتدرب ويرتبط ارتباطاً وثيقاً بالتقويم البنائي من ناحية وبالتقويم الختامي من ناحية أخرى حيث أن التقويم البنائي يفيدنا في تتبع النمو عن طريق الحصول على تغذية راجعة من نتائج التقويم والقيام بعمليات تصحيحية وفقاً لها، وهو بذلك يطلع المعلم والمتعلم على الدرجة التي أمكن بها تحقيق مخرجات التعلم الخاصة بالوحدات المتتابعة للمقرر.

رابعاً: التقويم الختامي أو النهائي

ويقصد به العملية التقويمية التي يجري القيام بها في نهاية البرنامج التعليمي، أو التدريبي يكون المفحوص قد أتم متطلباته في الوقت المحدد لإتمامها، والتقويم النهائي هو الذي يحدد درجة تحقيق المتعلمين للمخرجات الرئيسية لتعلم مقرر ما ومن الأمثلة عليه في مدارسنا ومؤسساتنا التعليمية الامتحانات التي تتناول مختلف المواد الدراسية في نهاية كل فصل دراسي وامتحان الثانوية العامة والامتحان العام لكليات المجتمع.

والتقويم الختامي يتم في ضوء محددات معينة أبرزها تحديد موعد إجرائه، وتعيين القائمين به والمشاركين في المراقبة ومراعاة سرية الأسئلة، ووضع الإجابات النموذجية لها ومراعاة الدقة في التصحيح.

أما في التدريب قد تكون المباريات التي يشارك فيها بالبطولات هي التقويم الختامي للاعبين اللالعاب الفرقية ومستواه في المنافسة التي يشارك فيها اللاعب في البطولات الفردية مثل الساحة والميدان والسباحة والمبارزة... فأن تقويمه النهائي نتائجه في هذه البطولة.

وفيما يلي أبرز الأغراض التي يحققها هذا النوع من التقويم

(1) رصد علامات الطلبة أو اللاعبين في سجلات خاصة من قبل المعلم أو المدرب.

(2) إصدار أحكام تتعلق بالطالب كالإكمال والنجاح والرسوب أو اللاعب.

(3) توزيع الطلبة على البرامج المختلفة أو التخصصات المختلفة أو الكليات المختلفة، واللاعبين بحسب قابلياتهم البدنية والمهارية يوزعون الى مراكز اللعب.

(4) الحكم على مدى فعالية جهود المعلمين وطرق التدريس أو المدربين وبرامج التدريب.

(5) الحكم على مدى ملائمة المناهج التعليمية أو التدريبية.

- **خطوات التقويم:**

التقويم عملية علمية وهامة ولكي تكون مفيدة ومجدية في تحسين المنهج لابد وأن تسير وفق خطوات منطقية وعلمية دقيقة وهي:

1.تحديد الهدف الأساسي من عملية التقويم: تبدأ عملية التقويم أساساً بمعرفة أهداف العملية التدريبية وتحديدها إلي غايات سلوكية لأنها مرجع القياس وبالقرب والبعد من تحقيقها يكون الحكم علي نجاح أو فشل العملية التدريبية، يترجم الهدف إلي أغراض إجرائية يمكن قياسها.

2.تحديد المواقف التي يتم فيها جمع واستقطاب المعلومات المتصلة بهذا الهدف: بتحديد الأغراض سلوكيا واختبار المواقف التي تتيح للرياضي فرصة التعبير عن هذا السلوك الذي تتضمنه هذه الأغراض ويجب عند اختبار الموقف مراعاة إلا تتيح فرصة لإظهار السلوك فحسب بل تشجيع إظهاره.

3. تحديد نوع السلوك المراد الاستدلال منه على المعلومات.

4. تحديد كمية المعلومات المراد جمعها عن هذا السلوك.

5. إعداد الأدوات اللازمة لجمع البيانات أو المعلومات مثل الاختبارات، الاستبيانات أو بطاقات الملاحظة تختلف طريقة استخدام وسائل التقويم باختلاف الأغراض المقررة من المواقف المحددة وتحليل البيانات وتصنيفها واستخلاص ما تدل عليه النتائج ويستعان في هذه الخطوة بالأساليب الإحصائية والوسائل التكنولوجية المختلفة وكذلك الخطة الزمنية لكل مرحلة تقويمية.

6.جمع البيانات اللازمة وتسجيلها بعد ترتيب معين للأولويات.

7.تفسير هذه البيانات. وتحديد الأولويات التي يصدر على أساسها الحكم أو القرار.

8.إصدار الحكم أو القرار- عن الواقع المقدم- بقصد تثبيته أو تعديله أو تطويره أو تغيره فالتقويم ليس مجرد عملية قياس فقط بل يتضمن أيضا تحليل هذه البيانات و تشخيص نواحي الضعف و اكتشاف طرق العلاج و متابعة التنفيذ حتى يمكن معرفة مدي جدوى المعلومات التقويمية في التحسين و العلاج في تطوير السلوك المطلوب وهذا التوالي في الإعادة يؤكد الصلة الدائرية للتقويم.

- الأدوات ووسائل التقويم المستخدمة في المجال الرياضي:

1) الاستفتاء – الاستبيانquestionnaire (عقائد – اتجاهات – ميول).

2) المقابلة – الاستبار interview (محرمات اجتماعية).

3) الملاحظة observation (سلوك فعلي).

4) القياس والاختبار.

5) مقاييس التقويم المدرجة.

6) مقاييس العلاقات الاجتماعية.

7) دراسة الحالة.

8) المقاييس المورفولوجية.

9) تحليل الوثائق.

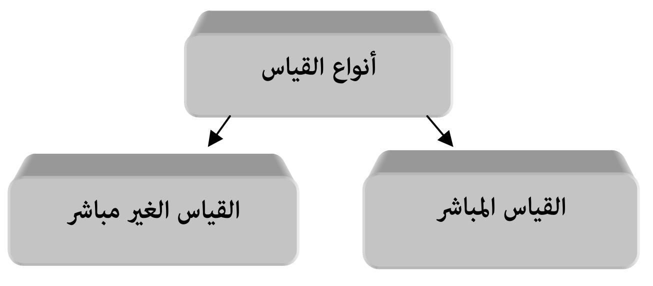
10) التقارير.

11) الأجهزة الالكترونية.

ثانياً- القياس: تقدير الأشياء والمستويات تقديرا كميا وفق إطار معين من المقاييس المدرجة.

القياس: هي تلك الإجراءات المقننة والموضوعية والتي تكون نتائجها قابلة للمعالجة الإحصائية

هناك مقولة لثورندايك تقول (كل ما يوجد يوجد بمقدار وكل مقدار يمكن قياسه)، كل شيء في هذا الكون يمكننا قياسه أما بشكل مباشر أو غير مباشروهي المقولة التي تقول (قس ما يمكن قياسه وحول مالا يمكن قياسه إلى مقياس)، أذن المقاييس هي وسائل يمكن عن طريقه نستدل على الخاصية التي نريد قياسها، لذا يقسم العلماء القياس الى أنواع وهي كما في المخطط أدناه:



مخطط(3) أنواع القياس

1- القياس المباشر: ويقصدبها تلك القياسات التي تحدد فيها الكمية المقاسة بمقارنتها مباشرة بوحدة قياس كقياس الطول اللاعب مثلا باستخدام وحدات (سم، م، الدرجة) وقياس السعة الحيوية باستخدام جهاز الاسبيروميتر أو الاعتماد على أجهزة قياس موضوعية.

2- القياس الغير مباشر: مثلا قياس التحصيل أو الاتجاهات أو الميول أو الدافعية أو الشخصية أو خبرة معينة أو قياس الذكاء أو تصرفهم الخططي...

ويتأثر القياس ببعض العوامل وهي:

1- الشيء المراد أو السمة المراد قياسها.

2- أهداف القياس.

3- نوع القياس ووحدة القياس المستخدمة.

4- طرق القياس ومدى تدريب الشخص الذي يقوم بجمع الملاحظات.

5- عوامل أخرى متعلقة بطبيعة الظاهرة المقاسة ببعض السمات يمكن التحكم فيها مثل الطول، الوزن، حيث بعض السمات الآخرة يصعب التحكم في قياسها. مثل العمليات العقلية.

وهناك من يتسائل لماذا القياس في التربية الرياضية، أو ماهو الهدف منه؟ فيكون الجواب هو لمعرفة ألاتي:

1- الفروق بين الأفراد: مقارنة الفرد بغيره من اقرأنه وذلك بهدف تحديد مركزه النسبي في مجموعته مثلاً المقارنة في القدرات البدنية، أو المهارات الاساسية...

2- الفروق في ذات الفرد: يهتم هذا النوع بمقارنة النواحي المختلفة في ذاته لمعرفة نواحي القوة والضعف بمعنى مقارنة قدراته المختلفة مع بعضها، هنا نحتاج أن نعرف مستوى اللاعب أو الطالب مثلاً نختبرقدراته البدنية ومن خلاله نستدل على نواحي القوة والضعف قد يكون اللاعب يمتلك سرعة وقوة انفجارية ألا انه في التحمل الهوائي لديه ضعف أو نختبر مهاراته بكرة الصالات فنرى أن اللاعب ممتاز بالمناولة ولكن لديه ضعف بالتهديف .. .

3- الفروق بين الالعاب: كل لعبة تختلف عن الاخرة من حيث القدرات البدنية والمهارية والقوانين.

4- الفروق بين الجماعات: تختلف الجماعات في خصائصها ومميزاتها المختلفة لذلك فالقياس مهم للتفريق بين الجماعات المختلفة.

أخطاء القياس في التربية الرياضية:

- أخطاء في إعداد أو صناعة أدوات القياس مثال (صناعة رديئة، أو خطا في التفسير أو الفهم
- أخطاء الاستهلاك في الأجهزة أو في الأدوات بكثرة الاستعمال.
- أخطاء عدم الفهم (لفريق العمل أو العينة).
- أخطاء عدم الالتزام بالتسلسل الموضوع لوحدات أداة التقويم مثال عند تطبيق بطارية اختبار اللياقة البدنية هناك تسلسل منطقي للاختبارات تم وضعه بأعتماد أراء الخبراء والمختصين مثل(أولا- اختبار قوة القبضة ثانيا -اختبار السرعة الانتقالية ثالثا -المطاولة رابعا- القوة الانفجارية .فلا يلتزم بهذا التسلسل ويقدم المطاولة على السرعة).
- أخطاء عدم الالتزام بظروف توحيد الاختبار (مثل- درجة الحرارة، الوقت، الملعب، التجهيزات...الخ).
- أخطاء الفروق الفردية مثال ذلك (التوقيت في الساحة والميدان خمسة أشخاص يوقتون لرياضي كل واحد يعطي وقت تبعاً لمستواه).
- أخطاء التقدير الذاتي: تحدث في الأداء المميز مثل الغطس، المصارعة، الجمناستك..الخ. ميول واتجاهات للحكم نتيجة تأثير الهالة.
- أخطاء عدم الالتزام بتعليمات وشروط الاختبار وخاصة الثانوية منها مثل إعطاء ثلاث محاولات ويختار المحاولة الأفضل ولكن المختبر نتيجة ظرف معين يختصر على محاولة واحدة فقط.

الغلطات

تحدث نتيجة اخطاء العينة:

خطاء التحيز- خطاء الصدفة

ثالثاً: الاختبار

هو مجموعة من الاسئلة او المشكلات او التمرينات تعطى للفرد بهدف التعرف على معارفه او قدراته او استعداداته اوكفاءته.

الاختبار يستلزم توفر عنصرين اساسيين هما:

أ- التقنين ويتضمن المعايير، تقنين طريقة اجراء الاختبار.

ب- الموضوعية وتعني خلو الاختبار من الغموض والتأويل.

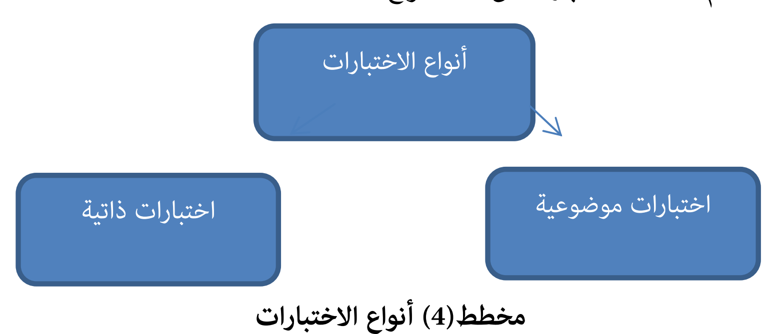
الصفات العاملة للاختبار الجيد:

لاشك ان عملية ترشيح الاختبارات المناسبة والجيدة لقياس ظاهرة ما يتطلب تقوماً ذكياً وحكيماً بغية انتقاء الافضل والاصلح...فعليه ولكي نقوم ببناء وتركيب بطارية اختبار ما ان نستوعب ونفهم عناصر مهمة في كل من الاختبارات المرشحة للانتقاء (الاختبار) من خلال الاجابة عن التساؤلات الاتية:

- هل يقيس الاختبار الغرض الموضوع من اجله؟
- هل يمكن تنفيذ الاختبار بدقة؟
- هل يمكن ان تفسر نتائج الاختبارات في ضوء اداء اخر مقارن؟

- أنواع الاختبارات:

لقد قسم العلماء الاحتبارات الى عدة أنواع:



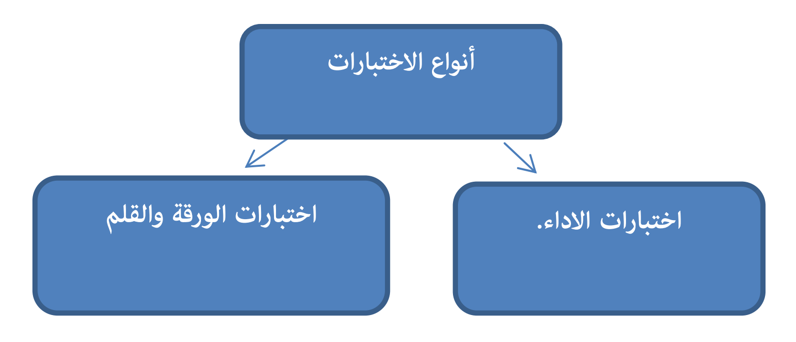
مخطط(4) أنواع الاختبارات

أ- اختبارات موضوعية:

وهي الاختبارات التي تعتمد على المعايير والمستويات والمحكمات اي تعتمد على اسس موضوعية في اصدار الاحكام.

ب- اختبارات ذاتية:

وهي التي تعتمد على التقدير الذاتي في تقويم الاداء، اي تأتي من ذات الشخص نفسه من خلال الملاحظة.



مخطط(5) أنواع الاختبارات

والبعض يقسم الاختبارات الى:

- اختبارات الاداء.
- اختبارات الورقة والقلم.

- اختبارات الأداء البدني:

اختبارات أداء اللاعب تقسم إلى المجموعات التالية:

1. اختبارات التحمل الهوائي- أقصى استهلاك للأوكسجين.
2. اختبارات التحمل اللاهوائي.
3. اختبارات التوافق والرشاقة.
4. اختبارات التوازن.
5. اختبارات مكونات الجسم.

6. اختبارات توقع زمن المسابقة.
7. اختبارات اللياقة العامة.
8. اختبارات المرونة.
9. اختبارات نفسية للاعب.
10. اختبارات رد الفعل.
11. اختبارات القوة (للعضلات المركزية- البطن والظهر).
12. اختبارات القوة المطاطية (المميزة بالسرعة).
13. اختبارات القوة العامة.
14. اختبارات السرعة والقدرة.
15. اختبارات تحديد الموهبة.
16. اختبارات الناشئين.

كل مجموعة من هذه القياسات لها اختبارات محددة لكل نوع مثل:

اختبارات التحمل الهوائي أمثلتها ألاتي:

1. اختبار جري 2.4 كم.
2. اختبار استراند للجري على جهاز السير المتحرك (التريدميل).
3. اختبار كوبر لقياس الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين.
4. اختبار كونكوني.
5. اختبار جامعة كوين.
6. الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين الناتج من جري 1 ميل.
7. الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين الناتج عن المنافسة.

اختبارات التحمل اللاهوائي:

1. اختبار كونينجهام و فولكنر.
2. اختبار التحمل اللاهوائي الناتج عن السرعة (RAST TEST).

اختبارات التوافق والرشاقة:

1. اختبار التوافق رقم (505).
2. اختبار الأقدام السريعة.
3. اختبار جامعة اللينوي للتوافق والرشاقة.
4. اختبار 40م شتل رن.
5. اختبار زيغ زاغ.

اختبارات التوازن:

1. اختبار ستورك للتوازن.
2. اختبار ستورك معصوب العينين للتوازن.

اختبارات مكونات الجسم:

1. اختبار قياس نسبة الدهون في الجسم.
2. اختبار فهرس حجم الجسم (BMI).
3. اختبار تحديد نوع الألياف العضلية المكونة للجسم.

اختبارات توقع زمن المسابقة:

1. اختبار توقع زمن مسابقة 400م.
2. اختبار توقع زمن مسابقة 1500م.
3. اختبار توقع زمن مسابقة 5كم.
4. اختبار كوزمن (800م- 1500م).

اختبارات اللياقة العامة:

1. اختبار الكرة الطبية الخاص بلاعبي رمي الرمح.
2. اختبار مكلوي للياقة البدنية.

3. اختبار كوادراثون المستخدم من قبل الرماة.

اختبارات المرونة:

1. اختبار قياس مرونة عضلة الردف.
2. اختبار قياس مرونة الظهر والعضلة الرباعية.
3. اختبار قياس المرونة الثابتة للكعب.
4. اختبار قياس المرونة الثابتة للكتفين.
5. اختبار قياس المرونة الثابتة للوسط والرقبة.

اختبارات نفسية اللاعب:

1. اختبار النفسية لمسافة السباق (SCAT).
2. اختبار النفسية (TEOSQ).

اختبارات رد الفعل:

1. اختبار رمي المطاطة لرد الفعل.

اختبارات القوة المركزية (العضلات الوسطى):

1. اختبار القوة لعضلات المعدة والظهر.

اختبارات القوة المطاطية:

1. اختبار القفز عشر قفزات- مناسب للواثبين.
2. اختبار القفز المنفرد.
3. اختبار القفز الثابت الطولي.
4. اختبار القفز الخاص بعدائي السرعة.
5. اختبار القفز العمودي.

اختبارات القوة العامة:

1. اختبار القوة لعضلة المعدة.
2. اختبار القوة لعضلة الباي سيبس.
3. اختبار القوة لعضلة الصدر (الضغط).
4. اختبار السكوات بدون وزن (عضلات الرجلين).
5. اختبار السكوات على الجدار.
6. اختبار القوة لعضة الظهر.

اختبارات السرعة والقدرة:

1. اختبار 10 خطوات.
2. اختبار تسارع 30م.
3. اختبار السرعة 35م.
4. اختبار السرعة 40 يارد.
5. اختبار السرعة لمسافة 60م.
6. اختبار تحمل السرعة لمسافة 150م.
7. اختبار تحمل السرعة لمسافة 250م.
8. اختبار تحمل خاص لمسافة 300م.
9. اختبار 400م
10. اختبار 30م طائر.
11. اختبار (اللاكتيك ضد السرعة) (LAS) للاعبي 400م.

اختبارات تحديد الموهبة:

1. اختبار قياس الموهبة لدى الذكور والإناث بناءاً علة مقدرتهم البدنية.

اختبارات اللاعبين صغار السن (الناشئين):

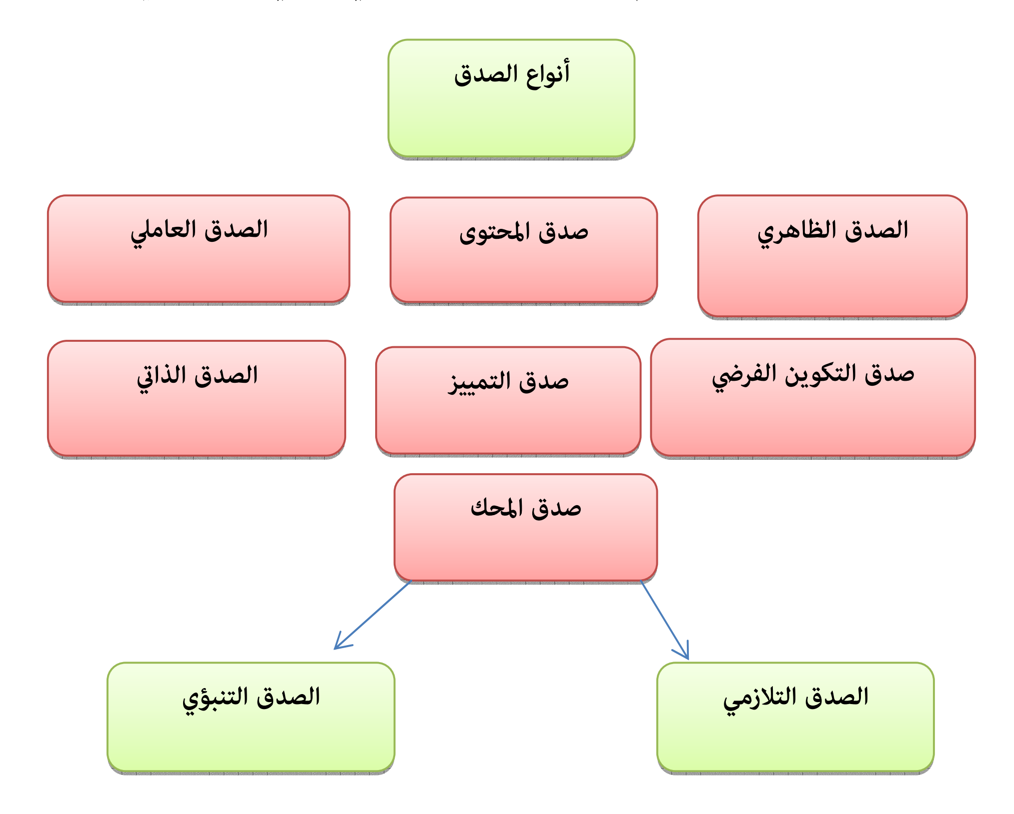
1. اختبار اتحاد النرويج (لجميع الأعمار).

الفصل التاسع

- المعاملات العلمية لأدوات القياس.
- الخصائص السيكومترية للاختبار.

الفصل التاسع

- أنواع الصدق: ينقسم الصدق الى عدة أنواع كما في مبين في المخطط الأتي:



مخطط(6) أنواع الصدق

اولاً: صدق الاختبار:

هو ان يقيس الاختبار ما وضع من أجله دون أي شك في صحة ذلك، فالاختبار الذي وضع لقياس القوة القصوى مثلاً يجب ان يقيس هذه الصفة فعلاً دون غيرها، والاختبار الذي يقيس السرعة الانتقالية يجب ان يعبر عن مقدارها عند الشخص المفحوص وكذلك فان الاختبار الذي أعد لقياس الذكاء يجب ان يقيس هذه السمة فعلاً.

أ- الصدق الظاهري (السطحي):

يطلق على الاختبار انه صادق صدقاً ظاهرياً اذا كان يبدو بصورة لاتقبل اللبس انه يقيس الصفة المراد قياسها لدى الافراد الذين يطلعون عليه، وعادةً ما يدل الصدق الظاهري على المظهر العام للاختبار، علماً بانه يبدو واضحاً في تعليماته سهلاً في تطبيقه، فالصدق الظاهري يمثل الشكل العام للاختبار.

ويتم الحكم على هذا النوع من الصدق من خلال عرضه على ذوي الخبرة والاختصاص وان موافقتهم عليه يحقق صدق الاختبار ظاهرياً علماً بانه اضعف انواع الصدق.

ب- صدق المحتوى (صدق مضمون) (الصدق المنطقي).

ويعني مدى جودة تمثيل محتوى الاختبار لمجموعة من المواقف او السمات او المهارات او العناصر الممثلة للصفة المراد قياسها، فاذا اردنا التعرف على قياس القوة عند الرياضيين بمعناها العام فان الاختبار يجب ان يحوي اوجه القوة المختلفة (القصوى/ الانفجارية/مطاولة القوة/القوة المميزة بالسرعة وهنا ياتي دور الوزن النسبي لمكونات الظاهرة المراد قياسها ولهذا فانه من افضل انواع الصدق وبخاصة في قياس التحصيل المعرفي او الاكاديمي، وهنا يجب ان نحدد جدول المواصفات الذي نستطيع اعداده اما من تحليل محتوى المصادر او من خلال رأي السادة ذوي الخبرة والاختصاص ويكون تحديد الاهمية النسبية من خلال اهمية السمة او الوقت المخصص لتعليمها.

ث- الصدق المرتبط بمحك:

يعد الاختبار صادقاً اذا افرز نتائج مشابهه في قياس الظاهرة لنتائج اختبار اخر موثوق بصدقه في قياس هذه الظاهرة عند تطبيقه على عينة ما، ويسمى الاختبار الذي تم مقارنة نتائج الاختبار الجديد به (المحك) وهو ميزان موثوق بصدقه وعلميته، وينقسم الصدق المرتبط بمحك الى نوعين هما:

أ- الصدق التلازمي   ب- الصدق التنبؤي

أ- الصدق التلازمي: العلاقة بين الاختبار الجديد ومحك موضوعي يطبق على نفس العينة في الوقت نفسه واحسن مثال لذلك عندما نريد تحديد صدق اختبار وثب لعضلات الرجلين فاننا نتحقق من ذلك عن طريق معامل الارتباط بينه وبين القفز العمودي او القفز العريض من الثبات.

ب- الصدق التنبؤي: يعتمد الصدق التنبؤي على مسلمة محددة وهي ان السلوك او الظاهرة المقاسة يفترض ان لها ثبات نسبي في المواقف المستقبلية فالناشئ الذي يمتلك انجاز جيد في اختبار القوة الانفجارية للذراع الرامية يفترض ان يتفوق على اقرانه في رمي الرمح مستقبلاً، ومن خلال ذلك يتضح لنا ان الصدق التنبؤي مشابه للصدق التلازمي ويختلف عنه بان اجراء الاختبار(المحك) بعد فترة زمنية وليس في الوقت نفسه الصدق التلازمي، الصدق التلازمي يحاول قياس صلاحية درجات الاختبار في استخدامها بدلاً من درجات المحك مثل استخدام مقياس لتقدير الخصائص الشخصية للمعلم بدلاً من إجراء المقبلات الشخصية التي تستغرق وقتاً طويلاً. أما الصدق التنبؤي فيحاول معرفة صلاحية درجات الاحتبار في التنبؤ بدرجات الافراد في المستقبل.

الفرق بين الصدق التلازمي والصدق التنبؤي:

استخدام المحك الخارجي أساسي للطريقتين لمعرفة درجة الارتباط بين درجات الاختبار المحك، إلا أن الفرق ينحصر في الفاصل الزمني ففي حالة الصدق التلازمي يتم الحصول على الاختبار والمحك في نفس الوقت تقريباً بمعنى ان الفاصل الزمني قصير بخلاف الصدق التنبؤي فيتم الحصول على درجات الاختبار أولاً وبعد فاصل زمني لايقل عن ستة شهور يتم الحصول على درجات المحك(صلاح مراد وأمين سليمان، 2005، 353).

خصائص مقياس المحك الجيد:

أ- ان يكون مقياس المحك ثابتاً.

ب- أن يكون مقياس المحك عملياً يسهل استخدامه.

ج- أن يكون مقياس المحك متعلقاً ووثيق الصلة بالموضوع أو السلوك المراد قياسه.

ج- صدق التمييز:

لكي نطمئن على ان الاختبار صادق فاننا يجب ان نتأكد بان له القدرة على التمييز بين الافراد الجيدين وغير الجيدين في الظاهرة المقاسة، فاختبار قياس مهارة التهديف بكرة القدم مثلاً يجب ان يميز بين اداء لاعبي المنتخب الوطني وبين لا عبي منتخب الكلية، وهناك طريقة اخرى للتمييز وهي تقسيم العينة الى متميزين وغير متميزين بعد ترتيب الدرجات تنازلياً ويكون التقسيم وفق اسس معينة فاذا كان العدد اكثر من 100 شخص فنقسم المحموعة الى 27% العليا و27% الدنيا اما اذا كان العدد اقل من 100 فاننا نقسم المجموعة الى مجموعتين بالتساوي ومن ثم نقوم بالمعالجات الاحصائية باستخراج الفرق بين المجموعتين فاذا كان معنوياً دل ذلك على مقدرة الاختبار على التمييزبين المجموعتين أي انه يمتلك صدق التمييز.

د- الصدق العاملي:

يعتبر الصدق العاملي اسلوب احصائي متقدم يعتمد على التحليل العاملي في اثبات صدق الاختبار الجديد وذلك بادخال اختبارات اخرى صادقة معه تقيس نفس الظاهرة ويتم التاكد من الصدق الخاص بالاختبار الجديد من خلال مصفوفة معاملات الارتباط او من خلال العوامل المستخلصة، وهو من ادق انواع الصدق.

خطوات الصدق العاملي:

1- تحديد المكونات الاساسية للصفة.

2- اختيار اختبارات صادقة في قياس الصفة(لاتقل عن ثلاثة).

3-ادخال الاختبارات الجديدة المطلوب حساب صدقها

4- حساب ثبات وموضوعية الاختبارات

5- تطبيق الاختبارات على العينة

6-التطبيق الاحصائي للتحليل العاملي

فأذا تشبع الاختبار المطلوب حساب صدقه بالصفة(العامل)الذي نفترض انه يقيسها كان هذا الاختبار صادقاً.

هـ- صدق التكوين الفرضي:

ويعرف المدى الذي يمكن به تفسير الاداء على الاختبار في ضوء بعض التكوينات الفرضية المعينة.

ولتحديد صدق التكوين الفرضي..يتطلب اتباع الخطوات الاتية:

1- تحديد التكوينات الفرضية التي تحدد الاداء في الاختبار(الظاهرة).

2- اشتقاق الفروض طبقاً للأداء في الاختبارمن النظرية التي يستند عليها هذا التكوين.

2- التحقق من الفروض.

اساليب صدق التكوين الفرضي

1- الاجراءات التجريبية:

مثال تم تطبيق اختبار القلق على الرياضيين في موقفين مختلفين قبل مباراة حساسة وهامة وقبل مباراة مع فريق ضعيف، تحسب الفروق بين نتائج التطبيقين على افتراض ان نتائج الاختبار في موقف المنافسة الحساسة تزيد عن النتائج في المباراة مع فريق ضعيف، ممكن ان نطلق مصطلح التكوينات على المهارات او القدرات او السمات التي نفترض انها تشكل اختباراً واحداً يقيس ظاهرة معينة او خاصية مميزة فاننا نفترض ان هناك بعض التكوينات (قدرات او مهارات او سمات)سوف تقيس الخاصية او الظاهرة ككل، فعلى

سبيل المثال قد يرى ان التكوينات الفرضية للقدرة المهارية في كرة القدم فتشمل(استلام الكرة ثم الدحرجة والتهديف). في كرة (لسلة) مهارات المحاورة والتصويب والتمرير.

مثال: اذا اردنا ان نفحص احد الاختبارات الجديدة التي اعدت لقياس الذكاء فأنه يمكن من خلال دراستنا ومعرفتنا عن الذكاء وضع التنبؤات الاتية:

1- الدرجات الخام على الاختبار سوف تزيد بزيادة العمر الزمني (اكدت الدراسات البحوث العلمية ان الذكاء يزداد مع زيادة العمر حتى سن 16 سنة تقريباً).

2- درجات الاختبار سوف تتنبأ بالنجاح في التحصيل المدرسي.

3- درجات الاختبار سوف ترتبط ايجابياً مع التقديرات التي يضعها معلم الفصل لذكاء التلاميذ.

4- درجات الاختبار سوف تميز بين مجموعات التلاميذ المتفوقين وغير المتفوقين دراسياً في المدارس.

5- درجات الاختبار سوف لاتتاثر بدرجة جوهرية بالتدريس الذي يحدث في المدرسة.

6- يتم اختبار كل تنبؤ من التنبؤات السابقة واحداً بعد الاخر فاذا جاءت نتائج جميع التنبؤات مقبولة تبين ان الاختبار الجديد اختباراً مقبولاً لقياس الذكاء.

7- التناسق الداخلي في الاختبار ككل عندما تشتمل الصفة المطلوب قياسها على اختبارات فرعية فأن المفروض ان يكون هناك ارتباط بين الدرجة الكلية الناتجة عن الاختبارات الفرعية وبين هذه الدرجات الفرعية على اساس افتراض ان الدرجات الفرعية مؤشر جيد للدرجة الكلية.

طرق ايجاد معامل الصدق:

- باستخدام معامل الارتباط للدلالة على صدق الاختبار.(بيرسون).
- طريقة استطلاع اراء المحكمين الاهمية النسبية، أو مربع كاي أو النسبة المئوية.

- مقارنة الاطراف: باستخدام هذه الطريقة نتعرف على مدى قدرة الاختبار على التمييز بين المستويات المختلفة

- مقارنة الاطراف في الاختبار والمحك الخارجي: في هذه الطريقة يتم مقارنة الثلث الاعلى في درجات الاختبار بالثلث الاعلى في درجات المحك الخارجي، والثلث الادنى في درجات الاختبار والثلث الادنى في درجات المحك بإستخدام قانون(ت) الاحصائي ففي حالة عدم ظهور فروق معنوية في المتوسطين بين الثلث الاعلى لدرجات الاختبار والدرجات الثلث الاعلى للمحك ففي هذه الحالة يمكن القول ان الاختبار صادق وفي هذه الحالة يمبغي توافر تكافؤ المحك الخارجي مع الاختبار من حيث البناء.

- مقارنة الاطراف في الاختبار: درجات الثلث الاعلى بدرجات الثلث الادنى وذلك بإستخدام الدلالة الاحصائية للفرق بين المتوسطين فاذا توافرت دلالة احصائية واضحة للفرق بين متوسط الثلث الاعلى ومتوسط الثلث الادنى يمكننا ان نقول ان الاختبار صادق.

- العوامل التي تؤثر في الصدق: يتأثر صدق الاختبار بالعديد من العوامل منها : المحك الذي يستخدم لحساب صدق الاختبار السن والجنس والنضج، وخبرة المتعلم للافراد الذين يجب عليهم الصدق. ويجب علينا ان نضع من الاعتبار مثل هذه العوامل عند حساب صدق اي اختبار من الاختبارات. وبينما يأتي توفير لبعض العوامل التي تؤثر من الصدق.

1. الجنس: ان الاختبار الصادق في قياس سمة او صفة او قدرة خاصة بالبنين لايجب ان نفترض انه صادق في قياس السمة او الصفة او القدرة بالنسبة للثبات. وينطبق هذا بشكل خاص بالنسبة للاختبارات الحركية لان الفروق المتعلقة بالظواهر الحركية تعد فروق كبيرة بين البنين والبنات.

2. العمر: ان الاختبار الصادق في قياس سمة او صفة او قدرة خاصة بتلاميذ المرحلة الابتدائية لاتكون صادقة في قياس السمة نفسه او الصفة او القدرة

بالنسبة لتلاميذ المرحلة المتوسطة او الثانوية نظراً لاختلاف السن ومستوى النضج.

3. المحك: عند القيام بحساب صدق اختبار ما نفترض انه يقيس المهارة الكلية في لعبة من الالعاب فمن الضروري ان يكون المحك المستخدم لحساب صدق هذا الاختبار يقيس فعلاً جميع جوانب هذه اللعبة، والا فان صدق الاختبار سوف يتأثر نتيجة اخطاء راجعة للمحك ذاته.
4. طول الاختبار: ان عدد عبارات الاختبار تؤثر في صدقه وكلما زاد عدد العبارات ارتفع معامل الصدق وذلك لان اي ظاهرة نفسية او سلوكية مثل القلق تتألف من مكونات اساسية وهذه بدورها تتألف من خصائص وصفات كثييرة.
5. ثبات الاختبار: يؤثر ثبات المقياس في صدقه فانخفاض معامل الثبات قد يكون دليلاً على وجود عيب في الاختبار فيقدم بذلك مؤثراً على انخفاض صدقه.

ان معامل الثبات العالي لايكون دائماً دليلاً على صدق الاختبار ان يكون الثبات عالياً والصدق واطئاً في الوقت نفسه.

ثانياً: ثبات الاختبار **Reliability**

يقصد بثبات الاختبار مدى الدقة أو الاتقان أو الاتساق الذي يقيس به الاختبار الظاهرة التي وضع من أجلها. والثبات يعزى الى اتساق القياس.

يعرف الثبات بانه (درجة ثبات ما يقيسه الاختبار) وهو ان يعطي الاختبار نفس النتائج اذا ما اعيد تطبيقه على نفس الافراد وتحت نفس الظروف، أي ثبات درجات المفحوصين على الاختبار اذا ما تكرر قياسه اكثر من مرة شريطة الا تتدخل عوامل (النمو أو التدريب مثلاً) تغير من حالة المفحوص في الشئ الذي يقيسه الاختبار أو يؤثر فيه.

أما معامل ثبات الاختبار فيعني (معامل الارتباط بين درجات اختبار يطبق مرتين على نفس العينة بينهما فترة زمنية محددة او معامل الارتباط بين نصفي الاختبار).

معنى الثبات

1- يعزى الثبات الى نتائج التي نحصل عليها من الاختبار وليس الى الاختبار نفسه. ويختلف الثبات تبعاً لنوع العينة التي يطبق عليها الاختبار وتبعاً لطبيعة الموقف المستخدم فيه فمن الامور الاكثر دقة أن نشير الى ثبات درجات الاختبار أو ثبات القياس بدلاً من ثبات الاختبار.

2- إن تقدير الثبات يشير دائماً إلى نوع معين من الاتساق ودرجات الاختبار ليست صادقة بصورة عامة ولكنها تكون ثابتة طبقاً لفترات مختلفة من الزمن وطبقاً لعينات مختلفة من الاسئلة زطبقاً لمجموعات مختلفة من المفحوصين.

3- الثبات ضروري للاختبار ولكنه ليس بديلاً عن الصدق.

الثبات على العكس من الصدق يتسم بالصيغة الاحصائية نظراً لان التحليل المنطقي لاي اختبار لايعطي أي دليل علمي عن الثبات.

من أهم العوامل التي تؤثر على معامل استقرار الاختبار:

1- اختلاف اتساق الأداء بواسطة الأفراد الذين يقومون بأداء الاختبار.

2- حدوث تغير في أدوات أو وسائل القياس ذاتها.

3- تغير المحكمين الذين يقومون بحساب درجات الاختبار.

4- القلق أو التعب الذي قد يصاحب الاداء.

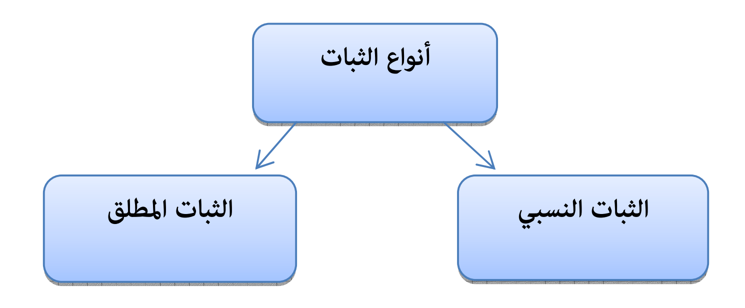
5- الإصابات المختلفة.

6- وقوع اعطال أو أخطاء في الادوات المستخدمة في القياس مثل الساعات وأشرطة القياس أو تغير في أوزان الادوات مثل الكرات الطبية او الكرات الاخرى.

7- تغير الشروط أو التعليمات الخاصة بحساب وتسجيل الدرجات.

1- تنفيذ التطبيق للاختبار في فترة متباعدة من التطبيق الاول اذ يحتمل أن يـؤثر النضـج أو الممارسة او غير من العوامل.

أنواع الثبات: يوجد نوعان عامان من الثبات كما مبين في المخطط الأتي:



مخطط(7) أنواع الثبات

1- الثبات النسبي: يمكن التحقق من هذا الثبات باستخدام بعض أنواع معاملات الارتباط اذ يعبر عن الدرجة التي يحافظ الفرد بها على مركزه داخل المجموعة مثال: أداء عدة محاولات خلال اليوم او في يوم الى اخر او من مستوى الى اخر ويوجد ثلاث أنواع من الثبات النسبي تستخدم دائماً في مجال التربية الرياضية وعلوم التدريب.

أ- ثبات التكوين الداخلي: وهي الدرجة التي يثبت عندها الاداء الافراد من محاولة الى اخرى في نفس اليوم

ب- ثبات الثابت: وهي الدرجة التي يثبت اداء الافراد عليها من يوم الى اخر

ج- الثبات المقدر: هو الموضوعية وهي الدرجة التي تسجل اداء الافراد ويحصلوا على نفس الدرجة عندما يقوم بالقياس اثنين أو اكثر من المحكمين

ثانياً- الثبات المطلق: هذا النوع الاخر من الثبات يتم تقديره باستخدام مقياس التغير الذي يوضح مدى عدم التغير في قيمة درجات الافراد.

- طرق حساب الثبات:

- اولاً: طريقة الاختبار وإعادة الاختبار

يعتبر اسلوب قياس الثبات عن طريق الاختبار- اعادة الاختبار أكثر الطرق صلاحيةً وشيوعاً واستخداماً في ايجاد معامل الثبات لاختبارات الاداء في التربية الرياضية، وتعتمد الفكرة على اعادة تطبيق الاختبار على نفس الافراد وتحت نفس الظروف مرة اخرى بعد فترة زمنية، وان معامل الارتباط بين الاداء في الاختبارين يعبر عن معامل ثبات الاختبار، واكثر ما يهمنا في هذا النوع من الثبات هو الفترة الزمنية الفاصلة بين التطبيقين والتي يجب ان لا يتخللها نمو في القدرات التي لها علاقة بالظاهرة المقاسة، وتشير المصادر بان فترة (3) ثلاثة ايام كافية لاعادة التطبيق في الاختبارات البدنية والمهارية لضمان عدم التطورمن جراء التدريب، اما الاختبارات التي لها علاقة بتذكر المفحوص لمفردات الاختبار (في اختبارات الورقة والقلم) فيجب ان تكون اطول من ذلك لضمان نسيان المفحوص لفقرات المقياس او الاختبار وقد تصل هذه الفترة الى شهر او عدة شهور وعلى ان يقدر هذه الحالة بدقة متناهية.

ثانياً: طريقة التجزئة النصفية

يعتبر اسلوب التجزئة النصفية من اكثر طرق الثبات استخداماً في اختبارات الورقة والقلم وهي تصلح لاختبارات الاداء الحركي في التربية البدنية والرياضية كمثال اختبارات جونسون لقياس الدقة في كرة السلة بالتصويب على الهدف حيث تحتسب لكل محاولة درجة ويقوم الفرد بالتصويب (10) مرات متتالية وكذلك سرعة الاستجابة الحركية لنيلسون بالجري في اتجاه الاشارة وحساب الزمن اذ يؤدي الفرد (12) محاولة. وهي طريقة تخص الارقام الثنائية الثابتة. وتتلخص اجراءات هذه الطريقة بتقسيم الاختبار الى قسمين (نصفين) يراعى فيها تساوى الوحدات والقيم الاحصائية (الوسط الحسابي/الانحراف المعياري) وهذا يستدعي تجانس نصفي الاختبار.

والاسلوب المتبع في التقسيم هو تقسيم اجابات المفحوصين على فقرات الاختبار الى قسمين كأن تكون الاجابات على الفقرات الفردية والاجابات على الفقرات الزوجية او الاجابات على النصف الاول والاجابات على النصف الثاني اوالاجابات على الربعين الاول والثالث والاجابات على الربعين الثاني والرابع، ومن ثم حساب معامل الارتباط بينهما.

- طرق ايجاده

أ- تقسيم نتائج الاختبار الى درجتان الفردية والزوجية

ب- استخدام ارتباط برسون

ج- معادلة النتيجة بمعادلة سبيرمان- براون

ر= ن ر1/ 1+(ن-1)ر1

ر= معامل الثبات بعد التصحيح

ن= عدد الاجزاء التي تم تجزئة الاختبار أو عدد مرات إطالة الاختبار

ر1= معامل الثبات الذي حصلنا عليه.

ثالثاً: طريقة الصور المتكافئة:

وفيها يتم اعداد صيغتين متكافئتين للاختبار ومعنى التكافؤ هو التكافؤ الاحصائي وتساوي عدد الاسئلة وتماثل صياغتها في صورتين فضلاً عن تساوي الصعوبة، وللتعرف على الثبات بهذه الطريقة يتم حساب معامل الارتباط لاستجابات المفحوصين على صورتي الاختبار والذي يطلق عليه تسمية معامل التكافؤ.

رابعاً: طريقة كودر- ريتشاردسون:

تقوم طريقة كودر-ريتشاردسون على تقسيم الاختبار الواحد اكثر من مرة وفي كل مرة بطريقة مختلفة اذ ينقسم الاختبار الى إنصاف من الازواج المتعددة وعند اجراء معامل الارتباط على كل من نصفي الاختبار نحصل على تقدير مختلف للثبات باختلاف اساس

التنصيف للاختبار حيث يتغير مكان بعض العبارات بين كل نصف واخر في الاختبار مما يؤثر على ثبات الاتساق الداخلي لكل الاختبار كما يمكن ان يتم تجزئة الاختبار الى عدد كبير من الاجزاء حيث يتكون كل جزء من محور واحد فقط او بعد واحد من ابعاد الاختبار وذلك في اختبارات احادية البعد التي تقيس سمة او قدرة واحدة وكل ابعاد الاختبار تقيس فقط السمة او القدرة المقاسة لذلك لابد من وجود تجانس داخلي بين المحاور وهذه الطريقة تصلح لتقدير ثبات كل بعد من الابعاد الفرعية على حدة مثال ذلك مقياس كيننون للاتجاهات نحو النشاط البدني حيث يشتمل على ستة ابعاد وقد وضع الاختبارات ونذكر منها الاتي: كودر- ريتشاردسون عدداً من المعادلات لحساب الاتساق الداخلي بين كل أبعاد وعبارات

1- معادلة كودر – ريتشاردسون (20) واختصارها(ك –س20)
2- معادلة كودر – ريتشاردسون 21(ك ر 21)
3- معادلة تيكر
4- معادلة درسيل (كودر- ريتشاردسون).
5- معادلة كرونباخ. معامل الفا.
6- معادلة فلانجان.

- العوامل التي تؤثر على الثبات

يتأثر الثبات بعدد من العوامل من أهمها مايلي:

أ- خصائص عينة الافراد: ومن أمثلة هذه الخصائص مايلي.

1- بعض التغيرات النفسية التي ترتبط بالافراد مثل الذكاء والتوتر والقلق والدافعية.
2- خبرة التعلم والممارسة.
3- الحالة الصحية العامة للافراد وكذلك تقارير الحالة الصحية.
4- درجة تعود الافراد على الاختبار.

العوامل التي تؤثر على الثبات (خصائص الاختبار)

1- طول الاختبار وعدد المحاولات .

2- درجة صعوبة الاختبار.

3- قدرة الاختبار على التمييز.

4- طبيعة الأداء (الاختبارات الفردية أو الزوجية).

5- درجة تجانس محاولات الاختبار إذ إن هناك بعض الاختبارات التي ينتج من تكرارها عدم تجانس الاختبار كنتيجة للتعب أو التعلم

- العوامل التي تؤثر على الثبات (خصائص عملية الاختبار)

1- التعلم والممارسة والتدريب على الاداء.

2- تنظيم البيئة الخارجية التي يتم فيها تنفيذ الاختبار.

3- تنظيم الفريق الذي يقوم بالاداء.

4- الاحماء قبل تطبيق الاختبار.

5- تكافؤ الفرص عند تطبيق الاختبار.

6- الاجراءات المستخدمة في عملية الاختبار أو القياس مثل(عدد الدرجات وطبيعتها، تسجيل الاخطاء، عدد المحاولات).

العوامل التي تؤثر على الثبات(خصائص القائمين على تطبيق الاختبار)

1- كفاءة القائمين بالاختبار أو القياس.

2- ثقتهم واقتناعهم بأهمية الاختبار والدافعية للتعاون.

3- التركيز عند تطبيق الاختبار.

4- التعود على استخدام أدوات الاختبار أو القياس.

5- عدم التحيز.

6- مناسبة اعداد القائمين على تنفيذ لطبيعة الاختبار.

ومن الامور المهمة في الموضوعية وضوح الاختبارات من حيث التعليمات والشروط والصياغة والاجراءات، وكلما زادت شروط التقويم كلما ارتفع معامل الموضوعية حيث ان زيادة الشروط يتيح اسساً موحدة للتقويم مما يؤدي الى تقليل الذاتية في التقويم، ويشير العلماء الى ان ايجاد معامل الموضوعية عن طريق ايجاد معامل الارتباط بين تسجيل محكمين للاختبار يعتبر اجراءاً سليماً في التربية البدنية والرياضية ويطلق اسم ثبات التخمين على هذا النوع من الموضوعية.

ثالثاً: الموضوعية.

وتعني اعطاء نفس الدرجة الخاصة بقياس الظاهرة عند اختلاف المحكمين أي ان الاختبار لا يتاثر بتغيير الحكام وتعرف بانها (درجة الاتساق بين درجات افراد مختلفين عند قياس نفس الاختبار ويعبر عنها بمعامل الارتباط بين هذه الدرجات).

موضوعية القياس في التربية الرياضية يمكن أن تتحقق عن طريق توافر الشروط الهامة التالية:

1- وضع تعليمات دقيقة وواضحة بالنسبة لاجراءات القياس المختلفة.

2- تبسيط وتسهيل هذه الاجراءات بحيث يمكن تطبيقها عملياً.

3- استخدام الادوات والاجهزة الميكانيكية في القياس كلما أمكن ذلك لانها لاتتأثر بالتقدير الذاتي للمحكمين.

4- الاقلال من استخدام الدرجات الناتجة من العمليات الحسابية المعقدة والطويلة وانما يفضل استخدام الدرجات الناتجة عن الاداء مباشرة.

5- يجب اختبار محكمين أذكياء ومدربين تدريباً جيداً.

6- يجب ان يكون اتجاهات المختبرين نحو برنامج القياس إيجابية وأن يكون هناك مايدفعهم للاشتراك في هذا البرنامج لان هذا يكفل الحصول على اقصى اداء ممكن.

7- يجب الاطلاع المستمر على كل جديد بالنسبة لاسلوب القياس وطرق ضبط المتغيرات المختلفة وطرق تقنين الاختبارات وأساليب التحليل الإحصائي المناسبة.

الفصل العاشر

تكنلوجيا القياس

الفصل العاشر

- تكنلوجيا عين الصقر:

تتألف تقنية "عين الصقر" من شبكة من كاميرات الفيديو عالية السرعة تقوم بتتبع مسار ومكان الكرة في أي لحظة. ويعود الفضل في هذه التقنية إلى البروفسور بول هوكينز الحاصل على درجة الدكتوراه في الذكاء الصنعي والذي كان أحد لاعبي لعبة الكريكيت، الأمر الذي دفعه إلى التفكير بوجود حاجة ماسة لتحديد مكان الكرة بشكل أكثر دقة. بحسب تعبير البروفسور بول فهذه التقنية هي عبارة عن نظام معالجة صور يسمح ببناء صورة ثلاثية الأبعاد لمكان تواجد الكرة. وبإضافة عامل الزمن يتشكل لدينا ما يمكن التعبير عنه بالتقنية رباعية الأبعاد، في مقاربة تشبه إلى حد كبير نظام تحديد المواقع العالمي GPS عند تحديد مكان سيارة على طريق ما، ولكن بدقة أعلى بكثير تصل لعدة ميليمترات. ويضيف البروفسور أنه بمجرد الحصول على مسار الكرة فإن النظام يستطيع استقراء مكان تواجدها في أي لحظة، سواء كانت داخل الخط أو خارجه .يتم حساب هذا المسار بتعقيد يصل إلى مليار معادلة للمسار الواحد ليتحول بعدها إلى رسم افتراضي باستخدام برنامج خاص كما في ألعاب الفيديو.

إن تقنية عين الصقر لم تكن الأولى من نوعها بل سبقتها عدة تقنيات في مجال الألعاب الرياضية كنظام "خط الأشعة تحت الحمراء" وتقنية "بندقية الرادار" منIBM المستوحاة من رادار السرعة المستخدم من قبل الشرطة المرور.

الوصول إلى كرة القدم:

بالانتقال إلى كرة القدم فإن المطالبة بوجود حل لمشكلة احتساب هدف من عدمه قد استمرت لعقود بداية من النهائي التاريخي لكأس العالم في عام 1966 والذي أعطيت فيه انجلترا هدف غير صحيح على حساب ألمانيا (وصولاً إلى العام 2011) حيث تضاعفت الدعوات مطالبة الاتحاد الدولي بتطبيق هذه التقنية.

تحفظَ الاتحاد الدولي بدايةً مفضلاً الاعتماد على الجانب البشري في اللعبة والمحافظة على طبيعتها. إلا أن ازدياد الضغوط والضمانات التي قدمتها الشركة بدقة تصل إلى 100 % أدت إلى سماح الفيفا بتجريب هذه التقنية بشكل يترافق مع تقنية أخرى دعيت "تقنية خط المرمى". تم تجريب هذه التقنية على مدى سنتين لتدخل الدوري الانكليزي بشكل رسمي في العام2014، ومن ثم كأس العالم التي أقيمت في البرازيل في العام ذاته.

وكتعريف بالتقنية المرافقة "خط المرمى" فهي تتكون من دارة إلكترونية غير ناقلة موضوعة داخل الكرة بين طبقة الجلد الخارجية والكرة من الداخل. يتم تطبيق حقل كهرومغناطيسي على خط المرمى تقاس شدتهُ من خلال جهاز كمبيوتر موضوع في مكان أخر. عند اجتياز الكرة الدارة الالكترونية خط المرمى تزداد شدة الحقل بشكل ملحوظ، ليقوم الكمبيوتر بعدها بإرسال إشارة راديوية إلى ساعة الحكم لتنبهه إلى أن الكرة اجتازت خط المرمى. ونظراً لقلة تكاليف هذه التقنية مقارنة بتقنية "عين الصقر" فقد تم اعتمادها في البطولات الصغيرة.

وهكذا نرى أن عامل الخطأ في احتساب الهدف أصبح قريباً جداً من الصفر بعد التطور الكبير في العلم والتكنولوجي القياس.

- جهاز القفز الحر Free Jump

يوفر هذا الجهاز معلومات قيمة مباشرة بعد كل تمرين قفز، للمتغيرات آلتية: ارتفاع القفز، وزمن القفز، والقوة العضلية في عضالت الورك الخلفية، يعمل بدون اتصال سلكي، سهل الحمل ويربط على الخصر ويأخذ قياس َميل الجذع. يسجل برنامج السوفت وير (software) البيانات وعرضها على شكل مخططات بيانية لمتغيرات القفز، لرياضي واحد أو لعدد من الرياضيين، للمقارنة بين الرياضي نفسه أو بين الرياضيين، الستخراج الفرو قات الفردية للشخص أو للفريق .يشحن مرة واحدة ليستمر بالعمل لمدة 24 ساعة، إلجراء 1440 اختبار قفز، جهاز دقيق موثوق به، سهل الحمل والستخدام.

وتنفذ القفزات على اي سطح او ساحة .يتكون الجهاز من حزام مطاطي يربط حول الخصر، ويوضع في جيب الحزام جهاز يسجل المتغيرات، يسحب بعدها وترسل المعلومات إلى الحاسوب المحمول، ويمكن تحميل برنامج خاص به الستالم إلشارة مباشرة وعرضها على البتوب، لتظهر البيانات والمخططات، ومن خالل البرنامج يمكن تقييم االنجاز الحركي وإعطاء التغذية الراجعة مباشرة او تعديل البرامج التدريبية.



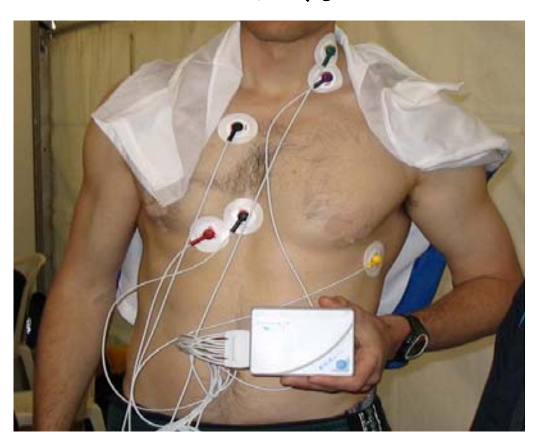
جهاز القفز الحر Free Jump

- جهاز **(Physio Flow Enduro)**:

يعد من أنظمة القياس غير التوسعية (Noninvasive) المبتكرة حديثاً للمراقبة القلبية والذي يزود المستخدم بمعلومات حول متغيرات حركة الدم

(Homodynamic) وباســتعمال تقنيــة تحليــل مقاومــة الصــدر الحيويــة للتيــار الكهربــائي (Thoracic Electrical Bioimpedance - TEB).

وبدقة عالية يمكن للجهاز أن يقيم حالة حركة الدم ووظيفة البطين وذلك عن طريق حساب أكثر من (15) متغيراً فضلاً عن إشارة التخطيط الكهربائي للقلب (ECG)، ويعمل بتقنية إرسال واستقبال الإشارة (Bluetooth) عن بعد ولمسافة (40) متر.



- جهاز زفير بايو هارنيس **Zephyr BioHarness**

1. مراقبة ضربات القلب ,فترات قمم القلب ,كهربائية القلب
2. مراقبة معدل وعمق التنفس
3. تسجيل درجة حرارة الجلد واتجاه تحليله
4. مراقبة الانحدار بالدرجات عن الخط الأفقي
5. من خلال وحدات السرعة يمكن تحليل الطاقة المصروفة
6. فحص التسارع يسمح بدراسة الحمل التغير في الاضطرابات
7. مصنوع من مواد مريحة وتسمح بالتوصيل وهي جافة
8. يسمح بالتحليل بين الرياضيين ,النشاط ,الوقت والحالة
9. عرض البيانات على شكل شريط صوري بزمنها الحقيقي مع تحليل الاتجاهات

تستقبل البيانات على بعد إلى الابتوب ولمسافة 100 متر ,مما يجعله مفيد للمدربين لمراقبة الرياضي عن بعد



- جهاز **(Fitmate pro)**

يعد جهاز الفيتميت من احدث الأجهزة المحمولة المتنقلة في مجال قياس كفاية اللياقة البدنية وهو منتج مقدم من شركة (Cosmed) الايطالية من إنتاج عام (2008)، وان برمجته معتمدة على آخر التوصيات الخاصة بكلية الطب الرياضي الأمريكية (ACSM).



يمكن الحصول على المتغيرات التالية من استعمال الجهاز (Fitmate pro)

معدل التمثيل الغذائي في أثناء الراحة (RMR).

التكوين الجسمي (BC).

البرامج الشخصية للتحكم بالوزن (Personalized weight management program).

الاحتياج اليومي من الغذاء (Daily nutritional needs).

الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين في أثناء الراحة والجهد (VO2 Max).

اللياقة العضلية (Muscular fitness).

تقويم المرونة (Flexibility assessment).

تحديد أهداف اللياقة (Fitness goals definition).

الطاقة المصروفة في أثناء الجهد البدني (Energy Expenditure during exercise).

أعداد وصفة تمارين الجهد البدني (Exercise prescription).

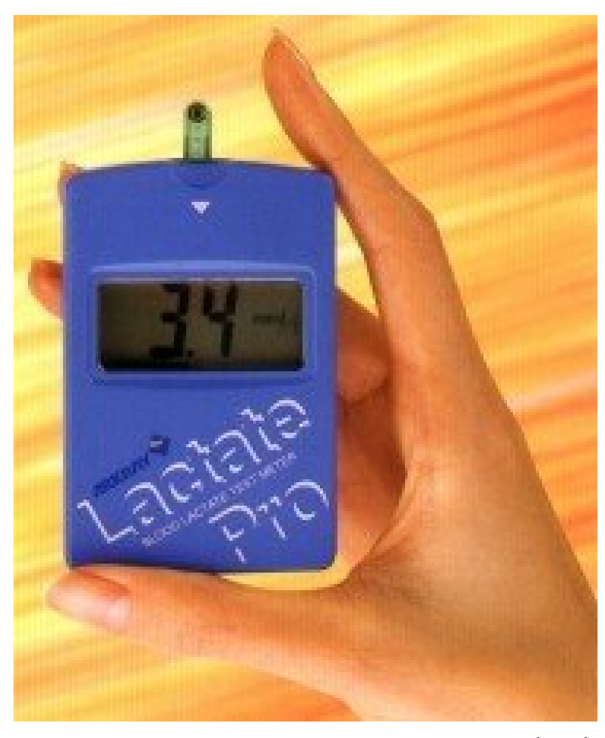
- **حقيبة متغيرات قياس اليد**

HAND EVALUATION KIT HAND EVALUATION KIT HAND EVALUATION

1. قياس قوة القبضة
2. قياس قوة ضغط الأصابع
3. قياس ميل ومدى حركة الأصبع



- **جهاز قياس حامض اللبنيك في الدم المباشر (Lactate Pro)**



من احدث وأدق أجهزة قياس تركيز حامض اللبنيك في الدم المحمولة المتنقلة، منتج من قبل شركة اركراي اليابانية ويحتاج إلى قطرة دم شعري توضع على الكـت الخـاص بالجهـاز بعـد تصـفيره ليعطي تركيز حامض اللبنيك في اقل من دقيقة واحدة ويعمل ببطارية جافة.

- جهاز قياس ذروة انسياب الهواء (Peak Flow)



جهاز حديث اليكتروني مبرمج يـربط مـع الحاسـوب الشـخصي لقيـاس ذروة انسـياب الهـواء وحجم الزفير القسري في الثانية الأولى للأطفـال والبـالغين يعمـل ببطاريـة جافـة وهـو مـن الأجهـزة المحمولة المتنقلة الخفيفة الوزن جداً.

حقيبة القياسات الانثروبومترية (الزوايا)

PROFESSIONAL 6 PIECE GONIOMETER Model J00200

مكونات هذه الحقيبة

1. مسطرة قياس 180 درجة الطول 8 انج.
2. مسطرة قياس 360 درجة الطول 14 انج.
3. مسطرة روبنسن بوكت مع قياس أطوال الأصابع.
4. حقيبة بلاستيكية.



جهاز فزيو فلوPhysioFlow

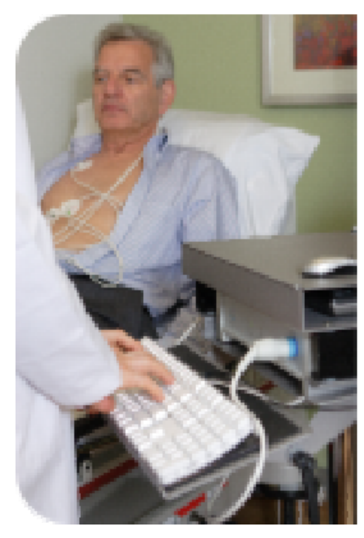
يعمل بإشارة البلوثوث ,لقياس متغيرات القلب في الملاعب وإثناء الراحة.

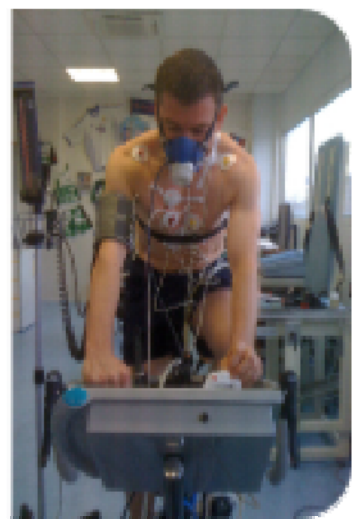
يقيس هذا الجهاز المتغيرات الآتية:

1. حجم ضربة القلب.
2. حجم الناتج القلبي.
3. درجة الانقباضية للقلب.
4. نسبة امتلاء القلب في الانبساط.
5. عمل القلب الأيسر.
6. زمن امتلاء الأذين.

الاختبارات

1. للاختبارات الفسيولوجية والطب الرياضي.
2. أقصى تدريب للرياضي.
3. اختبارات الوعاء القلبي في الملاعب والمختبر.
4. نسبة وزمن امتلاء البطين بالدم.
5. لطب القلب.





جهاز سبايروميتر SpiroLab III صناعة أمريكية:

الفوائد والخصائص

1. ذاكرة للاحتفاظ ب 6000 اختبار للتنفس
2. يعمل بالبلوتوث او الكيبل
3. تتوفر معه أقنعة موقتة ودائميه
4. شاشة عرض بالألوان عالية النقاوة
5. طابعة داخلية
6. لوحة بالأرقام والاحرف keyboard
7. يأتي مع الجهاز برنامج سوفت وير مع حقيبة لحمل الجهاز



جهاز اختبار التوازن(دينافوت)

DYNAFOOT© - Wireless baropodometric embedded soles

جهـاز الـدينا فـوت مخـتصر بدقـة وحـل سـهل لقيـاس ضـغط القـدم مـما يسـمح بتحليـل ديناميكية ضغط التماس تحت القدم، نقاط الحمـل ,وزمـن كـل طـور في إثنـاء المشي بحريـة تامـة. يتميز ب تقنية عالية، قوة، سهل الاستخدام وحرية في الحركة ويعد الحـل الوحيـد لقيـاس الضـغط تحـت القـدم وتحليـل المشي، تحليـل المشي محـدود في المختـبر وهـذا الجهـاز يسـمح للفاحصـين والمفحوصين استيعاب الاسلوب الكمي لتقيم وظيفة الحركة الانتقالية بسهولة، مـن خـلال تسـجيل الضغط والايقاع من قدم المفحوص.

تحتوي الحقيبة على:

1- اربع ازواج دبان (الفرش داخل- القدم) ثمان احجام من 36 الى 43.

2- جهاز ارسال واحد.

3- سوفت وير (تحليلي).

4- شاحنة + دليل الاستخدام + بلوثوث

-Weight

50grs each insole (housing included الوزن 50 غم

-Thickness

1 السمك,5mm

-Pressure Sensor technology



-Pressure sensors

ذا تقنية عالية الوضوح Resistive High Resolution

-Number of sensors

متحسس5 8 في كل دبان per insole58

-Sensor size

9 x 9 mm9 ملم 9 * 9 حجم المتحسس

-Surface

² 0,81 cm مساحة السطح cm0.81 2

-Measure range

g per sensor2000 غم2000 قابلية قياس كل متحسس غم

-Running Temperature

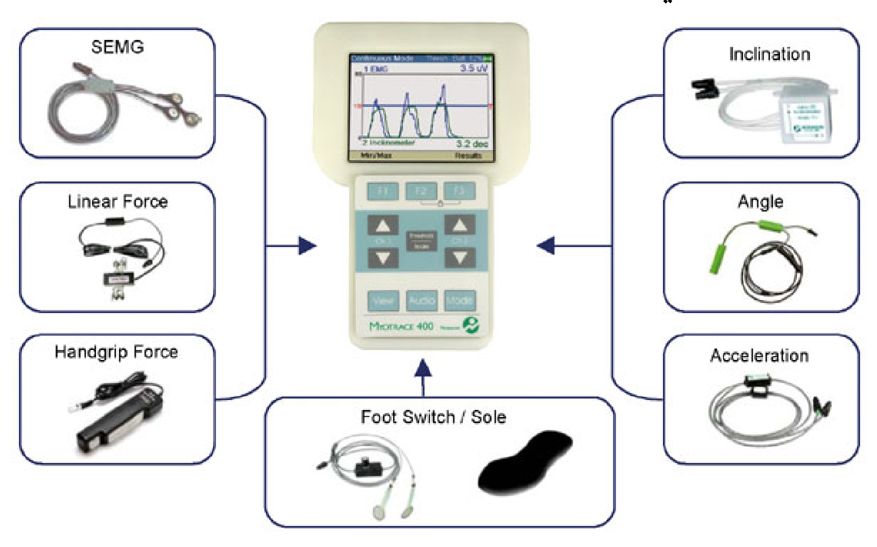
°C to +60°C0 درجة60صفر إلى يعمل بدرجة حرارة من

- جهاز قياس الوظائف الرئوية (الأحجام والسعات) (SPIROMETER)



جهاز اليكتروني حديث أمريكي الصنع يعمل على قياس الأحجام والسعات الرئوية كلها (أكثر من 22 متغير) مع إمكانية طبعها بشكل تقرير ويعمل ببطارية جافة وهو من الأجهزة الحديثة المحمولة المتنقلة خفيفة الوزن.

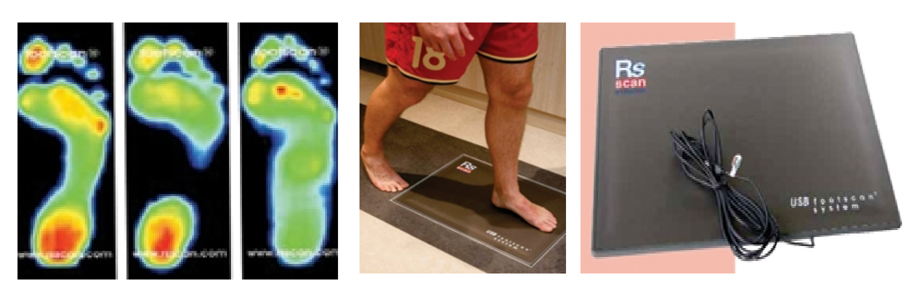
- **جهاز التخطيط الكهربائي للعضلة عن بعد** (EMG Bluetooth)



من احدث الأجهزة في مجال التخطيط الكهربائي للعضلة كندي المنشأ، يعطي متغيرات خاصة بكهربائية العمل العضلي من خلال طول الموجة العضلية وسعتها والتي تعطي مؤشرا هاما في تقدير القوة المنجزة من قبل العضلات الرئيسية العاملة ويعمل

بتقنية إرسال واستقبال الإشارة (Bluetooth) عن بعد ولمسافة تصل إلى (30) متر، يعمل على عضلتان اثنان (زوجي الأقطاب) مبرمج مع الحاسوب الشخصي بواسطة برنامج خاص وهو من الأجهزة المحمولة المتنقلة ويعمل بطارية جافة لمدة (8) ساعات.

- **جهاز ماسح القدم** (Foot Scan)



منصة ماسح القدم الرقمية (®footscan) هي لوحة الكترونية لقياس ديناميكية القوة المسلطة من قبل القدم على الأرض وتحتوي على متحسسات رقمية ذات ترددات عالية يبلغ عددها (4096) متحسس في مساحة (0.5) متر مربع، وتقيس المنصة المتغيرات الآتية:

- كمية القوة المسلطة من الجسم على الأرض وتساوي نيوتن مقسومة على السنتيميتر المربع.
- ديناميكية حركة القدم على الأرض.
- قياس كمية الترددات خلال زمن تلامس سطح القدم للمنصة (الأرض) وذلك من خلال.
- المتحسسات الرقمية ذات التردد العالي.
- الجهاز يعمل ببطارية جافة ومبرمج على الحاسوب الشخصي من خلال برنامج خاص للتحليل مع إمكانية طبع التقارير.

- **ساعة تدريب السباحة (Swim Watch)**



ساعة رقمية تستخدم في تدريبات السباحة، تقوم بحساب مجموعة مهمة جدا من المتغيرات الرئيسية التي تعطي دلائل مهمة للسباح والمدرب على حد سواء إذ تقوم بحساب:

- المسافة المقطوعة.
- عدد أطوال حوض السباحة المنجزة.
- عدد ضربات الذراع.
- الزمن.
- السرعة.
- عدد السعرات الحرارية المستهلكة.
- كفاية التدريب.

- **جهاز عداد الخطوات** (PEDOMETET)



جهاز يستخدم لحساب عدد الخطوات خلال أشكال متنوعة من التدريب أو اللعب، أو قياس النشاط البدني إذ يمكن استخدامه في أثناء أي لعبة رياضية دون أن يسبب أي مضايقة للشخص الذي يرتديه بسبب صغر حجمه وخفة وزنه، حيث يقوم بحساب عدد الخطوات المنجزة وزمن التدريب والمسافة فضلاً عن السعرات الحرارية المصروفة مع ذاكرة رقمية لمدة عشرة أيام.

- **كاميرا التحليل الحركي ذات السرعة العالية** (Sports Cam)



• الكاميرا من شركة (FASTIC IMAGING)، موديل SC500CS.
• أعلى سرعة تصوير للكاميرا هو 500 صورة في الثانية (FPS) واقل سرعة للكاميرا هو 50 صـورة في الثانية (FPS).
• أمكانية التصوير بخمسة سرع هي (50/ 60/ 125/ 250/ 500) FPS.
• أعلى دقة إظهار (Resolution) هي (640×480) واقل دقة إظهار هـي (320×220). تحتـوي الكاميرا على شاشة عرض (LCD) بعرض 14سم وبطول 10سم

- **جهاز قياس المسافات والزمن** (Time it)



جهـاز يسـتخدم لغـرض قيـاس الارتفـاع العمـودي للقفـز، ويمكـن أن يقـيس ارتفـاع القفـزة الواحدة أو عدد من القفزات المتتالية فضلاً عن خصائص مهمة أخرى مثل قيـاس الـزمن المسـتغرق من لحظة مغادرة البساط إلى مسافة يتم تحديدها وحسب الاختبار من خـلال متحسسـات تعمـل بتقنية الأشعة تحت الحمراء زيادة على استخدام تقنية الاتصال عن بعد عبر موجات (Bluetooth) ويمكن من خلال استخدام هذا الجهاز الاستغناء عن اختبارات القفز العمودي.

- **منظومة القياسات البدنية**



منظومة تتألف من ثلاث أجهزة هي:

1- الميزان الطبي (كيميوحيوي) والساعة الإلكترونية وعداد الخطوات

ويمكن من خلال هذه المنظومة استخراج المتغيرات البدنية والتركيبية الآتية:

- وزن الجسم.
- النسبة المئوية للعضلات.
- النسبة المئوية للدهون.
- النسبة المئوية للماء
- النسبة المئوية للعظام.
- النبض خلال الجهد.
- السعرات الحرارية المستهلكة.
- نسبة الشحوم المحروقة.
- عدد الخطوات والمسافة المقطوعة.

- **جهاز قياس الضغط**

جهاز خفيف الوزن لقياس الضغط الدموي وعدد النبضات، يمكن استخدامه في أثناء الجهد البدني



- **أجهزة قياس سمك ثنايا الجلد**



وهي من أجود أنواع الأجهزة المستعملة في قياس طية الشحوم على مستوى العالم إذ تتميز بدقة قياسها وموضوعيتها في القياس

- أجهزة قياس المسافة والزمن (الرادار الثابت والمتحرك)



وهي من الأجهزة الاليكترونية الحديثة التي تعمل على قياس المسافة والسرعة وبدقة عالية جداً وأدى وجودها إلى التخفيف من صعوبة إجراء البحوث التطبيقية في مجال علوم الحركة والتقليل من التكاليف المادية إذ لا يحتاج العمل بها إلى استعمال الكاميرات ذات السرع الفائقة، وهي من مناشئ عالمية معترف بها وأثبتت جدارة في دقة نتائجها على المستوى العالمي.

- جهاز قياس الطول



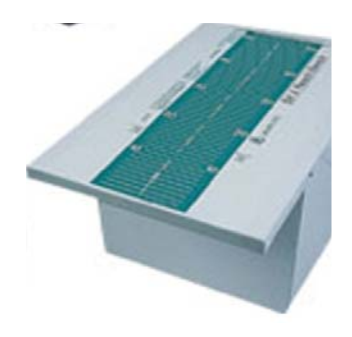
وهما من الأجهزة الحديثة لقياس الطول والوزن ويتميز بخفة وزنه ودقة قراءاته ويمكن استعمالهما في البحوث الميدانية دون الحاجة إلى وجود العينة داخل المختبر لقياس أطوالهم وأوزانهم ويمكن تركيبه وتجميعه بسهولة.

- جهاز قياس زمن الاستجابة الحركية



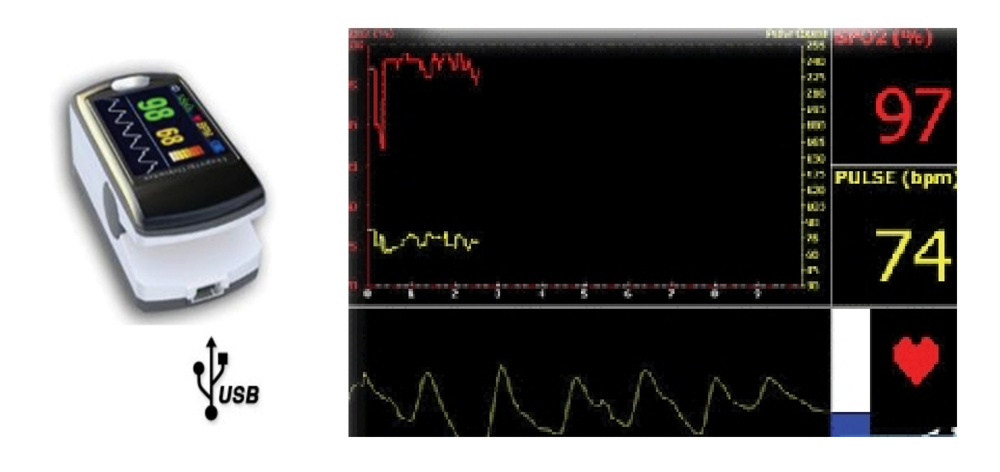
وهو جهاز حديث يستعمل في قياس زمن الاستجابة وتركيز الانتباه وتوزيع الانتباه وهو جهاز اليكتروني يحوي على عداد للوقت ومصابيح تنير كل على حدا ويقوم المختبر بالضغط عليها بشكل متتابع لقياس ما ذكر في أعلاه، وهو جهاز حديث مقنن وموضوعي في القياس.

- صندوق قياس المرونة



وهو صندوق عالمي ومقنن لقياس مرونة الجذع ويتميز بالموضوعية العالية ومن الأجهزة المعتمدة عالمياً في قياس المرونة ويتميز بخفة وزنه وإمكانية نقلة وتفكيكه وتركيبه بسهولة.

- **جهاز قياس النبض ونسبة تشبع الهيموكلوبين بالأوكسجين** (Oxemeter)



وهو جهاز يستعمل لقياس نسبة تشبع الدم (الهيموكلوبين) بالأوكسجين ويحوي على برنامج خاص ينصب على جهاز الحاسوب لإعطاء النتائج بشكل مباشر وتعد نتائجه عالية في الدقة وموضوعية وهو من الأجهزة التي تستعمل في قياس الجهد البدني وتقييم الحالة الصحية للرياضيين

- **جهاز قياس القوة العضلية داينموميتر القبضة والرجلين والظهر (Dynmometet)**



وهما جهازين احدهما لقياس القـوة القصـوى لقبضـة اليـد والأخـر لقيـاس القـوة القصـوى للرجلين والظهر وهما من الأجهزة المقننة عالمياً وذات فائـدة كبـيرة في تقيـيم نتـائج البحـوث التـي تتعلق في تطوير القوى القصوى للرياضيين أو لبرامج النشاط البدني من أجل الصحة.

- **جهاز الدراجة الثابتة** (cat eye)



وهو من الأجهزة المستعملة في قياس الجهد البدني ويتميز بدقة نتائجه والحمـل المسـتعمل ويحوي على شاشة اليكترونية تعطـي نتـائج عـن معـدل ضربـات القلـب بشـكل آني ومعـدل صرف السعرات الحرارية فضلاً عن شدة المقاومة المستعملة والمسافة المقطوعة والزمن، ويعد من الأجهزة العالمية المعول عليها في قياس الجهد البدني.

قائمة المصادر والمراجع

أولاً: المراجع العربية:

1. ابراهيم، مروان عبد المجيد، الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية، ط1، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع، الاردن، 1999.
2. ابو جادو، صالح محمد علي، علم النفس التربوي، ط2، دار المسيرة للنشر، الاردن، 2000.
3. ابو زينة، فريد كامل، اساسيات القياس والتقويم، ط2، الفلاح للنشر، الكويت، 1998.
4. ابو علام، رجاء محمود، قياس وتقويم، دار القلم، الكويت، 1987.
5. الامام، مصطفى محمود وأخرون، التقويم والقياس، ج1، جامعة بغداد، 1987.
6. باهي، مصطفى، المعاملات العلمية والعملية بين النظرية والتطبيق، الثبات، الصدق، الموضوعية، المعايير، ط1، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، 1999.
7. التكريتي، وديع ياسين، والحجار، ياسين طه، موسوعة الاعداد البدني للنساء، دار وائل للطباعة والنشر، عمان، 2006.
8. التكريتي، وديع ياسين والعبيدي، حسن محمد، التطبيقات الاحصائية واستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، 1999.
9. جبر، سليمان، وعلي، سر الختم عثمان: اتجاهات حديثة في تدريس المواد الاجتماعية، الرياض، 1983.
10. جورج واين رايتستون وآخرون: التقويم في التربية الحديثة، ترجمة محمد عاشور وآخرون، مكتبة الا نجلو المصرية، القاهرة، 1984م.
11. حسانين، محمد صبحي، التقويم والقياس في التربية البدنية، ج2 ، ط3، دار المعارف، مصر، 1995.

12. حسانين، محمد صبحي، التقويم والقياس في التربية الرياضية، ط2، ط3، دار المعـارف مصر، 1995.
13. الحيلة، محمد محمود، التصميم التعليمي ونظرية وممارسة، دار المسيرة، عمان، 1999.
14. خاطر ، احمـد محمـد والبيـك، عـلي فهمـي، القيـاس في المجـال الريـاضي، ط4، دار الكتـاب الحديث، مصر، 1996.
15. رضوان، محمد نصر الدين، طرق قياس الجهد البـدني، ط1، مركـز الكتـاب للـنشر، القـاهرة، 1998.
16. سـلامة، ابـراهيم احمـد، المـدخل التطبيقـي للقيـاس في اللياقـة البدنيـة، منشـأة المعـارف، الاسكندرية، 1999.
17. السيد فؤاد البهي، علم الـنفس الاحصـائي وقيـاس العقـل الـبشري، ط3، دار الفكـر العـربي، القاهرة، 1979.
18. صالح بن حمد العسـاق، المـدخل فى العلـوم السـلوكية، شركـة العبيكـان للطباعـة، الريـاض 1989.
19. الظاهر، زكريا محمد، مبادئ القياس والتقويم في التربية، مكتبة دار الثقافة للنشر والتوزيع، عمان، 1999.
20. عبد الجبار، قيس ناجي، بسطويس، بسطويس احمد، الاختبار والقياس ومبادئ الاحصـاء في المجال الرياضي، ط2، بغداد، 1987.
21. عبد الرزاق، رؤوف، اتجاهات حديثة في تدريس العلوم، مطبعة جامعة صلاح الدين، 1986.
22. عبد الفتاح، ابو العلا احمـد، وحسـانين محمـد صـبحي، فسـيولوجيا ومورفولوجيـا الريـاضي وطرق القياس والتقويم، ط1، دار الفكر العربي، مصر، 1997.
23. عبد المجيد مروان، الاختبارات والقياس والتقويم في التربية البدنية، دار الفكر العربي، عمان، 1999.

24. علاوي، محمد حسن، ورضوان، محمد نصر الدين، الاختبارات المهارية و النفسية في المجال الرياضي، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 1988.
25. عودة، احمد سليمان، القياس والتقويم في العملية التدريسية، المطبعة الوطنية، دار الامل، اربد، 1985.
26. الغريب، رمزية، التقويم والقياس النفسي والتربوي، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1985.
27. فرج، صفوت، القياس النفسي، ط2، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة، 1989.
28. فرحات، ليلى، القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط1، مركز الكتاب للنشر، مصر، 2001.
29. ملحم، سامي محمد، القياس والتقويم في التربية وعلم النفس، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، الاردن، 2000.
30. المندلاوي، قاسم واخرون، الاختبارات والقياس والتقويم في التربية الرياضية، مطابع التعليم العالي، 1989.
31. رضوان، محمد نصر الدين، الأحصاء الوصفي في علوم التربية البدنية والرياضة، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 2002.
32. رضوان، محمد نصر الدين، الأحصاء الاستدلالي في علوم التربية البدنية والرياضة، ط1، دار الفكر العربي، القاهرة، 2003.
33. النجار، نبيل جمعة صالح، الإحصاء في التربية والعلوم الإنسانية مع تطبيقات برمجية SPSS، ط1، دار الحامد للنشر والتوزيع، الاردن، 2009.

ثانياً المراجع الاجنبية:

1. Advanced PE for Edexcel, F. Galligan et al., ISBN 0 435 50643 9
2. Baumgartner A.and Anderews J: Measurment for Evaluation in physical Education Howghton miffin company Boston,1975.
3. Essentials of Exercise Physiology, W.D. McArdle et al., ISBN 0 683 30507 7

4. Examining Physical Education, K. Bizley, ISBN 0 435 50660 9

5. Mehrens W.A.and Lehman JJ: Measurement and evaluation in education and ecaluation in education and psychology N.Y,1984.

6. Stam M.LL and Safrit MJ: Comparison of Signifeant tests for repeated measure Anova design Research Q.46,1975.

7. Physical Education and Sport Studies, D. Roscoe et al., ISBN 1 901424 20 0

8. The World of Sport Examined, P. Beashel et al., ISBN 0 17 438719 9

9. Sport and PE, K Wesson et al., ISBN 0 340 683821

10. PE for you, J. Honeybourne, ISBN 0 7487 3277 2

ثالثاً: مراجع شبكة المعلومات الدولية:

1.http: //www.google.com.eg/url?sa=t&rct=j&q0CGEQFjAJ&url= http %3 A% 2F%

2.http: //faculty.ksu.edu.sa/hazzaa/DocLib

3.http: //www.iraqacad.org/Lib/Husain1A.htm

4.http: //www.iraqacad.org/Lib/Eman1.htm

5.http: //forum.iraqacad.org/viewtopic.php?f=40&t=2217

6.http: //www.saspea.com/vb/t675.html

7. http: //syr-res.com/?230a

8.http: //syr-res.com/?230b

9.http: //syr-res.com/?230c



دار غيداء للنشر والتوزيع

تلاع العلي - شارع الملكة رانيا العبدالله
تلفاكس : 5353402 6 962+
ص.ب : 520946 عمّان 11152 الأردن
www.darghaidaa.com

مجمع العساف التجاري - الطابق الأول
خلـــوي : 95667143 7 962+
E-mail: darghidaa@gmail.com
E-mail: info@darghaidaa.com